



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Hiroshi NOBE et al.

Application No.: 10/699,790

Filed: November 4, 2003

Docket No.: 117677

For: IMAGE FORMING DEVICE CAPABLE OF SELECTIVELY MOUNTING
DIFFERENT SHEET FEED UNITS

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

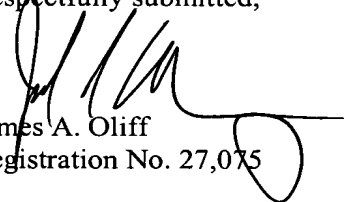
Japanese Patent Application No. 2002-320839 filed on November 5, 2002

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

☒ is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,


James A. Oliff
Registration No. 27,075

Joel S. Armstrong
Registration No. 36,430

JAO:JSA/amo

Date: November 26, 2003

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

**DEPOSIT ACCOUNT USE
AUTHORIZATION**

Please grant any extension
necessary for entry;

Charge any fee due to our
Deposit Account No. 15-0461

20034334-01

US
BOI-3907/HO

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 1 月 5 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 2 0 8 3 9
Application Number:

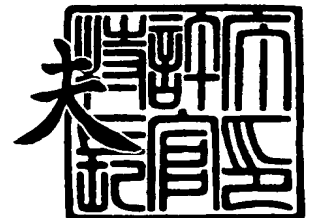
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 2 0 8 3 9]

出 願 人 ブラザー工業株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 2 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



57RH12

出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 0 1 6 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 2002068300

【提出日】 平成14年11月 5日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/00
B65H 1/26
H65H 3/00
H65H 3/44

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

【氏名】 野辺 博

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

【氏名】 早川 篤

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100104178

【弁理士】

【氏名又は名称】 山本 尚

【電話番号】 052-889-2385

【選任した代理人】

【識別番号】 100109195

【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

【選任した代理人】

【識別番号】 100119611

【弁理士】

【氏名又は名称】 中山 千里

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 052478

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9722914

【包括委任状番号】 0018483

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 静電潜像担持体に形成された静電潜像を、現像剤担持体上に担持された現像剤で顕像化した現像剤像を被記録媒体上に形成するためのプロセス手段を支持するフレームを有する画像形成装置であって、

前記フレームに、

被記録媒体を保持してその被記録媒体を前記プロセス手段に案内するための手差しユニットを取り付け可能な第 1 取付部と、

積層保持した被記録媒体を前記プロセス手段に供給する供給手段を有し、前記手差しユニットと択一的に前記フレームに取り付けられる多目的ユニットを取り付け可能な第 2 取付部と、

その第 2 取付部に前記多目的ユニットが取り付けられた場合に、前記供給手段の駆動・非駆動の切り換えを行うトリガユニットを固定するための固定部と

を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 静電潜像担持体に形成された静電潜像を、現像剤担持体上に担持された現像剤で顕像化した現像剤像を被記録媒体上に形成するためのプロセス手段を着脱可能に支持するフレームを有する画像形成装置であって、

前記フレームに、

前記プロセス手段の着脱を行う着脱口の開閉を行う揺動可能なカバー体と、被記録媒体を保持してその被記録媒体を前記プロセス手段に案内するための手差しトレイとからなる手差しユニットを取り付け可能な第 1 取付部と、

前記カバー体と、積層保持した被記録媒体を前記プロセス手段に供給する供給手段を有する多目的トレイとからなり、前記手差しユニットと択一的に取り付けられる多目的ユニットを取り付け可能な第 2 取付部と

を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】 前記第 1 取付部は前記手差しユニットを揺動可能に支持することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記第 2 取付部は、前記多目的ユニットの前記供給手段を支

持する取付フレームを固定することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記第 2 取付部は、前記フレームにおける前記プロセス手段の着脱方向側に設けられたことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記フレームには、前記多目的ユニットの前記供給手段に駆動力を伝達するギアを露出させるための露出孔が設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 7】 前記フレームの前記露出孔の近傍には、前記露出孔を閉塞するための閉塞部材を固定する閉塞部材固定部が設けられていることを特徴とする請求項 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】 前記手差しユニットが前記フレームに支持された画像形成装置であって、

前記手差しユニットは、

前記第 1 取付部に揺動可能に支持され、前記プロセス手段の着脱を行うためのカバー体と、

前記カバー体に揺動可能に支持され、被記録媒体を前記プロセス手段に案内するための手差しトレイと、

前記手差しユニットの揺動中心と反対側の自由端側に設けられ、前記カバー体を閉状態で維持するために筐体の係合部と係合するフックと、

前記フックと前記係合部との係合を解除するリリースボタンと

を備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 9】 前記多目的ユニットが前記フレームに支持された画像形成装置であって、

前記多目的ユニットは、

前記フレームの第 2 取付部に固定される取付フレームと、

前記取付フレームに揺動可能に支持され、前記プロセス手段の着脱を行うための前記カバー体とは独立に前記取付フレームに支持され、被記録媒体を積層支持する多目的トレイと

を備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 10】 前記多目的ユニットは、前記取付フレームに支持された供給手段を有し、前記供給手段は、前記多目的トレイに積層される被記録媒体を前記プロセス手段に供給するための給紙手段と、その給紙手段との間において被記録媒体を単葉に分離する分離手段とからなることを特徴とする請求項 9 に記載の画像形成装置。

【請求項 11】 前記分離手段を保持する支持部材と、
前記支持部材を揺動可能に支持する分離手段保持部材と、
前記分離手段保持部材に支持された前記支持部材を付勢して、前記分離手段を前記給紙手段に押圧する付勢手段と、
板金からなり、その長手方向の部分が前記分離手段保持部材に固定され、その短手方向の部分が前記支持部材に当接して支持部材の可動範囲を規制する規制部材と

を備えたことを特徴とする請求項 10 に記載の画像形成装置。

【請求項 12】 前記支持部材は板金を加工して成型されていることを特徴とする請求項 11 に記載の画像形成装置。

【請求項 13】 前記分離手段保持部材は強化材を含む樹脂で成形されていることを特徴とする請求項 11 または 12 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、共通のフレームに異なる給紙ユニットを選択的に取り付けられるようにした画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のレーザプリンタやコピー機などの画像形成装置では、画像形成部にて感光体を帯電させ、その感光体上にレーザやLEDなどの光による露光を行って静電潜像を形成し、トナー等の現像剤で顕著化させた像を紙等の被記録媒体上に転写させ、定着器等によって加熱定着させることで画像の形成が行われている。被

記録媒体は給紙カセットに積層保持され、印刷時に画像形成装置の内部をU字状やS字状に搬送される。このような画像形成装置では、例えば厚手の用紙、はがき、OHPフィルムなど、折り曲げにくい、あるいは折り曲げに弱い被記録媒体への印刷が行われる場合には、被記録媒体に、装置の前面から背面へとほぼ直線的な搬送経路を通過させている。

【0003】

画像形成部に上記のような被記録媒体をスムーズに供給するため、フレームに給紙ユニットを取り付けて出荷を行う場合がある。このような場合、利用者が予算に合わせ複数のモデルを選択できるように、異なる給紙ユニットが取り付けられた複数のフレームの生産が行われる。しかし、給紙ユニット毎に異なるフレームを生産したのでは生産効率が悪くなるため、フレームを共通なものとしたまま異なる給紙ユニットを取付可能とするため、フレームにそれぞれの給紙ユニットの取付部を設けていた。

【0004】

例えば、特許文献1では、共通のフレームに、被記録媒体を1部ずつ供給する手差しタイプの給紙ユニットと、複数の被記録媒体を保持して自動給紙させるマルチタイプの給紙ユニットとを選択的に取付可能としている。そして、マルチタイプの給紙ユニットでは、給紙ローラ軸に接続したクラッチによって、給紙ローラへの駆動力の伝達状態を切り換えている。

【0005】

【特許文献1】

特開昭62-230538号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、マルチタイプの給紙ユニットにクラッチを装備させることで、給紙ユニット内にクラッチを収容するスペースを設ける必要があり、画像形成装置全体の小型化を図る上での弊害となっていた。また、感光体や現像装置を交換するには、例えば、上記各ユニットとは別に設けられるカバーを開閉するように構成しなければならず、画像形成装置全体の小型化を図る上で弊害となっていた

。

【0007】

本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、共通のフレームに異なる給紙ユニットを選択的に取り付けられるようにし、さらに装置全体の小型化を図ることができる画像形成装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1に係る発明の画像形成装置は、静電潜像担持体に形成された静電潜像を、現像剤担持体上に担持された現像剤で顕像化した現像剤像を被記録媒体上に形成するためのプロセス手段を支持するフレームを有する画像形成装置であって、前記フレームに、被記録媒体を保持してその被記録媒体を前記プロセス手段に案内するための手差しユニットを取り付け可能な第1取付部と、積層保持した被記録媒体を前記プロセス手段に供給する供給手段を有し、前記手差しユニットと択一的に前記フレームに取り付けられる多目的ユニットを取り付け可能な第2取付部と、その第2取付部に前記多目的ユニットが取り付けられた場合に、前記供給手段の駆動・非駆動の切り換えを行うトリガユニットを固定するための固定部とを備えている。

【0009】

また、請求項2に係る発明の画像形成装置は、静電潜像担持体に形成された静電潜像を、現像剤担持体上に担持された現像剤で顕像化した現像剤像を被記録媒体上に形成するためのプロセス手段を着脱可能に支持するフレームを有する画像形成装置であって、前記フレームに、前記プロセス手段の着脱を行う着脱口の開閉を行う揺動可能なカバー体と、被記録媒体を保持してその被記録媒体を前記プロセス手段に案内するための手差しトレイとからなる手差しユニットを取り付け可能な第1取付部と、前記カバー体と、積層保持した被記録媒体を前記プロセス手段に供給する供給手段を有する多目的トレイとからなり、前記手差しユニットと択一的に取り付けられる多目的ユニットを取り付け可能な第2取付部とを備えている。

【0010】

また、請求項 3 に係る発明の画像形成装置は、請求項 1 または 2 に記載の発明の構成に加え、前記第 1 取付部は前記手差しユニットを揺動可能に支持することを特徴とする。

【0011】

また、請求項 4 に係る発明の画像形成装置は、請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の発明の構成に加え、前記第 2 取付部は、前記多目的ユニットの前記供給手段を支持する取付フレームを固定することを特徴とする。

【0012】

また、請求項 5 に係る発明の画像形成装置は、請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の発明の構成に加え、前記第 2 取付部は、前記フレームにおける前記プロセス手段の着脱方向側に設けられている。

【0013】

また、請求項 6 に係る発明の画像形成装置は、請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の発明の構成に加え、前記フレームには、前記多目的ユニットの前記供給手段に駆動力を伝達するギアを露出させるための露出孔が設けられている。

【0014】

また、請求項 7 に係る発明の画像形成装置は、請求項 6 に記載の発明の構成に加え、前記フレームの前記露出孔の近傍には、前記露出孔を閉塞するための閉塞部材を固定する閉塞部材固定部が設けられている。

【0015】

また、請求項 8 に係る発明の画像形成装置は、請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の発明の構成に加え、前記手差しユニットが前記フレームに支持された画像形成装置であって、前記手差しユニットは、前記第 1 取付部に揺動可能に支持され、前記プロセス手段の着脱を行うためのカバー体と、前記カバー体に揺動可能に支持され、被記録媒体を前記プロセス手段に案内するための手差しトレイと、前記手差しユニットの揺動中心と反対側の自由端側に設けられ、前記カバー体を閉状態で維持するために筐体の係合部と係合するフックと、前記フックと前記係合部との係合を解除するリリースボタンとを備えている。

【0016】

また、請求項 9 に係る発明の画像形成装置は、請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の発明の構成に加え、前記多目的ユニットが前記フレームに支持された画像形成装置であって、前記多目的ユニットは、前記フレームの第 2 取付部に固定される取付フレームと、前記取付フレームに揺動可能に支持され、前記プロセス手段の着脱を行うための前記カバー体とは独立に前記取付フレームに支持され、被記録媒体を積層支持する多目的トレイとを備えている。

【0017】

また、請求項 10 に係る発明の画像形成装置は、請求項 9 に記載の発明の構成に加え、前記多目的ユニットは、前記取付フレームに支持された供給手段を有し、前記供給手段は、前記多目的トレイに積層される被記録媒体を前記プロセス手段に供給するための給紙手段と、その給紙手段との間において被記録媒体を単葉に分離する分離手段とからなることを特徴とする。

【0018】

また、請求項 11 に係る発明の画像形成装置は、請求項 10 に記載の発明の構成に加え、前記分離手段を保持する支持部材と、前記支持部材を揺動可能に支持する分離手段保持部材と、前記分離手段保持部材に支持された前記支持部材を付勢して、前記分離手段を前記給紙手段に押圧する付勢手段と、板金からなり、その長手方向の部分が前記分離手段保持部材に固定され、その短手方向の部分が前記支持部材に当接して支持部材の可動範囲を規制する規制部材とを備えている。

【0019】

また、請求項 12 に係る発明の画像形成装置は、請求項 11 に記載の発明の構成に加え、前記支持部材は板金を加工して成型されていることを特徴とする。

【0020】

また、請求項 13 に係る発明の画像形成装置は、請求項 11 または 12 に記載の発明の構成に加え、前記分離手段保持部材は強化材を含む樹脂で成形されていることを特徴とする。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を具体化した画像形成装置の一実施の形態について、図面を参照

して説明する。まず、図 1 を参照して、画像形成装置の一例であるレーザプリンタ 1 の全体の構成について説明する。図 1 は、レーザプリンタ 1 の中央断面図である。

【0022】

図 1 に示すように、レーザプリンタ 1 は、断面視、本体ケース 2 内に、被記録媒体としての用紙 3 を給紙するためのフィーダ部 4 や、給紙された用紙 3 に印刷するための画像形成部を構成するスキャナユニット 16、プロセスカートリッジ 17 および定着器 18 等を備えている。なお、レーザプリンタ 1 において、図中右手方向が前面となる。

【0023】

排紙トレイ 46 は、本体ケース 2 の上部中央より前側にかけての位置に、印刷された用紙 3 を積層保持できるように、本体ケース 2 の前側ほど傾斜が小さくなるように凹部形成されている。また、本体ケース 2 の前面の上寄り部位には、プロセスカートリッジ 17 の挿入のための一部開放状の空間があり、プロセスカートリッジ 17 は、本体ケース 2 の前面側（図中右手側）のカバーとして取り付けられた多目的ユニット 200 を下向きに回動させて大きく開いた状態で着脱口 57 より着脱される。また、本体ケース 2 の背面には、支軸 48a を回動中心として下向きに大きく開くことができる背面カバー 48 が設けられている。なお、レーザプリンタ 1 には、前記多目的ユニット 200 と択一的に手差しユニット 300（図 9 参照）が取り付けられる場合がある。これら多目的ユニット 200 および手差しユニット 300 については後述する。

【0024】

本体ケース 2 内の後部（図中左手側）には、本体ケース 2 内の下部後端側に設けられた定着器 18 から排出された用紙 3 が上部に設けられた排紙トレイ 46 に導かれるように、本体ケース 2 の背面に沿って上下方向に半弧を描くように排紙パス 44 が設けられ、この排紙パス 44 に、用紙 3 の搬送を行う排紙ローラ 45 が設けられている。排紙パス 44 は、背面カバー 48 が開いているときに、支軸 44a を回動中心として下向きに大きく開き、後述する定着器 18 の搬送ローラ 43 からレーザプリンタ 1 の背面方向に用紙 3 を排紙することができるようにな

っている。

【0025】

フィーダ部4は、本体ケース2内の底部に設けられた給紙ローラ8と、レーザプリンタ1の前面より前後方向に着脱可能に装着される給紙カセット6と、給紙カセット6内に設けられ、用紙3を積層保持して用紙3を給紙ローラ8に圧接する用紙押圧板7と、給紙カセット6の一端側端部の上方に設けられ、給紙ローラ8に向かって押圧され、給紙時に給紙ローラ8と協働して用紙3を一枚毎に分離する分離パッド9と、給紙ローラ8に対して用紙3の搬送方向の下流側に設けられ、用紙3の搬送を行う搬送ローラ11と、その搬送ローラ11に用紙3を介して接触して紙粉を除去するとともに搬送ローラ11と協働して用紙3の搬送を行う紙粉取りローラ10と、搬送ローラ11に対し用紙3の搬送方向の下流側に設けられ、印刷の際の用紙3の送り出しのタイミングを調整するレジストローラ12とを備えている。

【0026】

用紙押圧板7は、用紙3を積層状にスタックすることができ、給紙ローラ8に対して遠い方の端部に設けられた支軸7aが給紙カセット6の底面に支持されることによって、この支軸7aを回動中心として、近い方の端部が上下方向に移動可能とされており、また、その裏側からバネ7bによって給紙ローラ8の方向に付勢されている。そのため、用紙押圧板7は、用紙3の積層量が増えるにともない、支軸7aを支点として、バネ7bの付勢力に抗して下向きに揺動される。そして、給紙ローラ8および分離パッド9は互いに対向するように配設され、分離パッド9の裏側に配設されるバネ13によって、分離パッド9が給紙ローラ8に向かって押圧されている。

【0027】

なお、給紙の際に用紙3と分離パッド9との摩擦によって発生される紙粉は、分離パッド9の下流にて給紙ローラ8と協働するように配設された紙粉取りローラ14に静電吸着し、スポンジ14aによって絡め取られて除去されるようになっている。そして、紙粉取りローラ14で除去しきれなかった紙粉は、画像形成部に侵入されないように紙粉取りローラ10によって除去される。

【0028】

また、給紙カセット6の上方には、両面印刷ユニット26が配設されている。両面印刷ユニット26には、反転搬送ローラ50a, 50b, 50cが略水平方向に設けられており、その両末端側にはそれぞれ反転搬送パス47a, 47bが設けられている。反転搬送パス47aは背面カバー48の内面側に設けられ、用紙3の搬送方向における排紙パス44の末端位置で、用紙3が逆方向に搬送される際に排紙パス44から分岐され、両面印刷ユニット26に導かれるように、排紙ローラ45と反転搬送ローラ50aとを接続している。反転搬送パス47bは、その用紙3を画像形成部に導くように、反転搬送ローラ50cとレジストローラ12とを接続している。

【0029】

なお、両面印刷が行われる場合には、まず、一方の面に画像形成が行われた用紙3が搬送され、その一部が一旦排紙トレイ46に排出される。そして、その用紙3の後端が排紙ローラ45に挟まれたときに、排紙ローラ45が正転を停止し、逆転を行う。すると、用紙3の後端が排紙パス44の弧面に当接し、弧面に沿って、定着器18の方向には戻らずに反転搬送パス47aに導かれる。用紙3は、反転搬送パス47aから反転搬送ローラ50a, 50b, 50cに搬送されて反転搬送パス47bに送出され、この反転搬送パス47bに沿ってレジストローラ12に導かれる。このような搬送経路を辿ることによって、用紙3が排紙ローラ45からレジストローラ12に搬送される場合に、用紙3が前後逆向きに搬送され、また、すでに印刷が行われた面が下向きに反転されて画像形成部に送られることになる。そして、画像形成部では、用紙3の他方の面にも画像が形成される。

【0030】

また、両面印刷ユニット26と画像形成部との間の位置には、低圧電源基板90、高圧電源基板95およびエンジン基板85が設けられており、これら各基板を定着器18やプロセスカートリッジ17などの他の装置から隔離するために、各基板と画像形成部との間にはシュート80が設けられ、その上部に設けられたガイド板81が、用紙3の搬送路の一部を構成している。なお、シュート80は

、後述する左右のフレーム 100、110間を架設支持している。

【0031】

低圧電源基板 90は、レーザプリンタ 1の外部から供給された、例えば単相 100Vの電圧を、レーザプリンタ 1の内部の各部に供給するために、例えば 24Vの電圧に降下させるための回路基板である。また、高圧電源基板 95は、後述するプロセスカートリッジ 17の各部に印加する高電圧のバイアスを発生する回路基板である。エンジン基板 85は、レーザプリンタ 1の各ローラ等の機械的な動作をとともう部品の駆動源である DCモータ（図示外）や、その駆動系の動作方向の切り換えを行うためのソレノイド（図示外）等を駆動させるための回路基板である。なお、本体ケース 2の左側面（図中紙面手前側）と左のフレーム 100との間の位置でレーザプリンタ 1の背面寄りの位置には、レーザプリンタ 1の各装置の制御を司る制御基板（図示外）が設けられている。この制御基板は、その面方向が本体ケース 2の左側面と略平行となる方向に配置されている。

【0032】

次に、画像形成部のスキャナユニット 16は、本体ケース 2内において排紙トレイ 46の直下に配置され、レーザ光を出射するレーザ発光部（図示外）、レーザ発光部より出射されたレーザ光を回転駆動して主走査方向に走査するポリゴンミラー 19、ポリゴンミラー 19に走査されたレーザ光の走査速度を一定にする $f\theta$ レンズ 20、走査されたレーザ光を反射する反射ミラー 21a、21b、反射ミラー 21aで反射されたレーザ光を反射ミラー 21bを介して感光体ドラム 27上で結像する際の副走査方向における面倒れを補正するシリンダーレンズ 22等で構成されている。スキャナユニット 16は、印刷データに基づいてレーザ発光部から出射されるレーザ光を、図中 1点鎖線 Lで示すように、ポリゴンミラー 19、 $f\theta$ レンズ 20、反射ミラー 21a、シリンダーレンズ 22、反射ミラー 21bの順に通過あるいは反射させて、プロセスカートリッジ 17の感光体ドラム 27の表面上に露光走査するものである。

【0033】

画像形成部の定着器 18は、プロセスカートリッジ 17の側方下流側に配設され、定着ローラ 41、この定着ローラ 41を押圧する加圧ローラ 42、およびこ

れら定着ローラ 41、加圧ローラ 42 の下流側に設けられる一対の搬送ローラ 43 を備えている。定着ローラ 41 は、中空のアルミ製の軸にフッ素樹脂がコーティングされ焼成されたローラであり、筒状のローラの内部に加熱のためのハロゲンランプ 41a を備えている。加圧ローラ 42 は、低硬度シリコンゴムからなる軸にフッ素樹脂のチューブが被膜されたローラであり、スプリング（図示外）によってその軸が上方に付勢されることで、定着ローラ 41 に対して押圧されている。定着器 18 では、プロセスカートリッジ 17 において用紙 3 上に転写されたトナーを、用紙 3 が定着ローラ 41 と加圧ローラ 42 との間を通過する間に加圧加熱定着させ、その後、その用紙 3 を搬送ローラ 43 によって、排紙パス 44 に搬送するようにしている。

【0034】

次に、画像形成部のプロセスカートリッジ 17 は、ドラムカートリッジ 23 と、ドラムカートリッジ 23 に着脱可能な現像カートリッジ 24 とから構成されている。ドラムカートリッジ 23 は、感光体ドラム 27、スコロトロン型帯電器 29、転写ローラ 30 等を備えている。現像カートリッジ 24 は、現像ローラ 31、供給ローラ 33、トナーホッパー 34 等を備えている。なお、プロセスカートリッジ 17 が、本発明における「プロセス手段」である。

【0035】

ドラムカートリッジ 23 の感光体ドラム 27 は、現像ローラ 31 と接触する状態で矢印方向（図中時計方向）に回転可能に配設されている。この感光体ドラム 27 は、導電性基材の上に、正帯電の有機感光体を塗布したものであり、電荷発生材料が電荷輸送層に分散された正帯電有機感光体である。感光体ドラム 27 はレーザー光等の照射を受けると、光吸収によって電荷発生材料で電荷が発生され、電荷輸送層で感光体ドラム 27 の表面と、導電性基材とにその電荷が輸送されて、スコロトロン型帯電器 29 に帯電されたその表面電位をうち消すことで、照射を受けた部分の電位と、受けていない部分の電位との間に電位差を設けることができるようになっている。印刷データに基づいてレーザー光を露光走査することにより、感光体ドラム 27 には静電潜像が形成されるのである。なお、感光体ドラム 27 が、本発明における「静電潜像担持体」である。

【0036】

帯電手段としてのスコートロン型帯電器29は、感光体ドラム27の上方に、感光体ドラム27に接触しないように、所定の間隔を隔てて配設されている。スコートロン型帯電器29は、タングステンなどの放電用のワイヤからコロナ放電を発生させるスコートロン型の帯電器であり、高圧電源基板95の帯電バイアス回路部（図示外）によりオンされて感光体ドラム27の表面を一様に正極性に帯電させるように構成されている。

【0037】

また、現像カートリッジ24がドラムカートリッジ23に装着された状態では、現像ローラ31は、感光体ドラム27の回転方向（図中時計方向）におけるスコートロン型帯電器29の配置位置より下流に配設されており、矢印方向（図中反時計方向）に回転可能に配設されている。この現像ローラ31は、金属製のローラ軸に導電性のゴム材料からなるローラが被覆されており、高圧電源基板95の現像バイアス回路部（図示外）から現像バイアスが印加される。なお、現像ローラ31が、本発明における「現像剤担持体」である。

【0038】

次に、供給ローラ33は、現像ローラ31の側方位置で、現像ローラ31を挟んで感光体ドラム27の反対側の位置に回転可能に配設されており、現像ローラ31に対して圧縮するような状態で当接されている。この供給ローラ33は、金属製のローラ軸に、導電性の発泡材料からなるローラが被覆されており、現像ローラ31に供給するトナーを摩擦帯電するようになっている。このため、供給ローラ33は、現像ローラ31と同方向である矢印方向（図中反時計方向）に回転可能に配設されている。

【0039】

また、トナーホッパー34は、供給ローラ33の側方位置に設けられており、その内部に供給ローラ33を介して現像ローラ31に供給される現像剤を充填している。本実施の形態では、現像剤として正帯電性の非磁性1成分のトナーが使用されており、このトナーは、重合性単量体、例えばスチレンなどのスチレン系単量体やアクリル酸、アルキル（C1～C4）アクリレート、アルキル（C1～

C4) メタアクリレートなどのアクリル系単量体を、懸濁重合などの公知の重合方法によって共重合させることにより得られる重合トナーである。このような重合トナーには、カーボンブラックなどの着色剤やワックスなどが配合されるとともに、流動性を向上させるために、シリカなど外添剤が添加されている。その粒子径は、約 $6 \sim 10 \mu\text{m}$ 程度である。

【0040】

アジテータ 36 は、断面視、略くの字形状を有し、軸方向（図中紙面表裏方向）に伸びる粗い網目状の板体であり、一端に回転軸 35 が設けられ、他端と、くの字形状の中腹部分との 2 箇所、トナーホッパー 34 の内壁を摺擦するように構成されているフィルム部材 36a がそれぞれ設けられている。そして、トナーホッパー 34 の長手方向の両端中心位置で軸 35 が支持されたアジテータ 36 が矢印方向（図中時計方向）へ回転することによって、トナーホッパー 34 内に収容されたトナーが攪拌される。

【0041】

また、感光体ドラム 27 の回転方向の現像ローラ 31 の下流で、感光体ドラム 27 の下方位置には、転写ローラ 30 が配設されており、矢印方向（図中反時計方向）に回転可能に支持されている。この転写ローラ 30 は、金属製のローラ軸に、イオン導電性のゴム材料からなるローラが被覆されており、転写時には、高压電源基板 95 の転写バイアス回路部（図示外）から転写バイアスが印加されるように構成されている。転写バイアスとは、感光体ドラム 27 の表面上に静電付着したトナーが転写ローラ 30 の表面上に電氣的に吸引される方向に電位差が生じるように転写ローラ 30 に印加するバイアスである。

【0042】

このレーザプリンタ 1 では、転写ローラ 30 によって感光体ドラム 27 から用紙 3 にトナーが転写された後に、感光体ドラム 27 の表面上に残存する残存トナーを現像ローラ 31 で回収する、いわゆるクリーナーレス現像方式を採用している。

【0043】

ここで、図 1 を参照して、レーザプリンタ 1 の印刷時の動作について説明する

。給紙カセット 6 の用紙押圧板 7 上に積層されたうちの最上位にある用紙 3 は、用紙押圧板 7 の裏側からバネ 7 b によって給紙ローラ 8 に向かって押圧されている。ホストコンピュータ（図示外）からの印刷データの受信に基づいて印刷が開始されると、用紙 3 は、回転する給紙ローラ 8 との間の摩擦力によって送られ、給紙ローラ 8 と分離パッド 9 との間に挟まれる。単葉に分離された用紙 3 はレジストローラ 12 に送られる。

【0044】

一方、スキヤナユニット 16 では、エンジン基板 85 で生成されたレーザ駆動信号に基づいてレーザ発光部（図示外）で発生されたレーザ光が、ポリゴンミラー 19 に対して出射される。ポリゴンミラー 19 は入射したレーザ光を主走査方向（用紙 3 の搬送方向と直交する方向）に走査し、 $f\theta$ レンズ 20 に対して出射する。 $f\theta$ レンズ 20 は、ポリゴンミラー 19 で等角速度に走査されたレーザ光を等速度走査に変換する。そして、レーザ光は、反射ミラー 21 a で進行方向を変化され、シリンダーレンズ 22 によって収束され、反射ミラー 21 b を介して感光体ドラム 27 の表面上で結像する。

【0045】

また、感光体ドラム 27 は、スコロトン型帯電器 29 によって、その表面電位が、例えば約 1000 V に帯電される。矢印方向（図中時計方向）に回転する感光体ドラム 27 は、次に、レーザ光の照射を受ける。レーザ光は用紙 3 の主走査線上において、現像を行う部分は照射、行わない部分は非照射となるように出射され、レーザ光の照射を受けた部分（明部）は、その表面電位が、例えば約 200 V に下がる。そして、感光体ドラム 27 の回転によって、レーザ光は副走査方向（用紙 3 の搬送方向）にも照射され、レーザ光が照射されなかった部分（暗部）と明部とで、感光体ドラム 27 表面上には電気的な不可視画像、すなわち静電潜像が形成される。

【0046】

また、トナーホッパー 34 内のトナーは、アジテータ 36 の回転により供給ローラ 33 に供給され、次に、供給ローラ 33 の回転により、現像ローラ 31 に供給される。このとき、トナーは、供給ローラ 33 と現像ローラ 31 との間で正に

摩擦帯電され、さらに、一定厚さの薄層となるように調整されて現像ローラ 31 上に担持される。この現像ローラ 31 には約 400 V の正のバイアスが印加されている。現像ローラ 31 の回転により、現像ローラ 31 上に担持され、かつ正帯電されているトナーは、感光体ドラム 27 に対向して接触するときに、感光体ドラム 27 の表面上に形成されている静電潜像に転移する。すなわち、現像ローラ 31 の電位は、暗部の電位 (+1000 V) より低く、明部の電位 (+200 V) より高いので、トナーは電位の低い明部に対して選択的に転移する。こうして、感光体ドラム 27 の表面上に、トナーによる現像剤像としての可視像が形成され、現像が行われる。

【0047】

レジストローラ 12 は用紙 3 をレジストし、回転する感光体ドラム 27 の表面上に形成された可視像の先端と用紙 3 の先端とが一致するタイミングで用紙 3 を送り出す。そして、感光体ドラム 27 と転写ローラ 30 との間を用紙 3 が通過する際に、転写ローラ 30 の電位が明部の電位 (+200 V) よりさらに低くなる (例えば約 -1000 V) ように、転写ローラ 30 には負の定電流を印加することで、感光体ドラム 27 の表面上に形成された可視像が用紙 3 上に転写される。

【0048】

そして、トナーが転写された用紙 3 は、定着器 18 に搬送される。定着器 18 は、トナーの載った用紙 3 に、定着ローラ 41 による約 200℃ の熱と加圧ローラ 42 による圧力とを加え、トナーを用紙 3 上に溶着させて永久画像を形成する。なお、定着ローラ 41 と加圧ローラ 42 とはそれぞれダイオードを介して接地されており、定着ローラ 41 の表面電位より加圧ローラ 42 の表面電位が低くなるように構成されている。そのため、用紙 3 の定着ローラ 41 側に載置されている正帯電性のトナーは、用紙 3 を介して加圧ローラ 42 に電氣的に吸引されるので、定着時に定着ローラ 41 にトナーが引き寄せられることによる画像の乱れが防止されている。

【0049】

トナーが加圧加熱定着された用紙 3 は、搬送ローラ 43 によって定着器 18 から排出され、排紙パス 44 上を搬送されて、排紙ローラ 45 によって印刷面を下

向きにして排紙トレイ 46 に排出される。次に印刷される用紙 3 も同様に、先に排出された用紙 3 の上に印刷面を下にして排紙トレイ 46 に積層される。こうして、利用者は、印刷順に整列された用紙 3 を得ることができる。

【0050】

次に、図 1～図 13 を参照して、レーザプリンタ 1 の多目的ユニット 200 および手差しユニット 300 の構成について説明する。図 2 は、レーザプリンタ 1 の左右のフレーム 100, 110 を右斜め前方から見た斜視図である。図 3 は、左右のフレーム 100, 110 に固定した左右取付フレーム 410, 420 および供給手段を示す斜視図である。図 4 は、左右取付フレーム 410, 420 および供給手段の分解斜視図である。図 5 は、トリガユニット 500 およびギア 470 を示す図である。図 6 は、左右のフレーム 100, 110 に取り付けた多目的ユニット 200 の外観を示す斜視図である。図 7 は、多目的ユニット 200 の多目的トレイ 220 を開いた状態を示す斜視図である。図 8 は、多目的ユニット 200 のカバー体 210 を開いた状態を示す斜視図である。図 9 は、左右のフレーム 100, 110 に取り付けた手差しユニット 300 の外観を示す斜視図である。図 10 は、手差しユニット 300 の手差しトレイ 320 を開いた状態を示す斜視図である。図 11 は、手差しユニット 300 のカバー体 310 を開いた状態を示す斜視図である。図 12 は、供給手段の要部を拡大した斜視図である。図 13 は、トリガユニット 500 とギア 470 とを示す図である。なお、以降の図面において、-Y 方向、-X 方向、+X 方向、+Y 方向、+Z 方向および -Z 方向が、それぞれレーザプリンタ 1 の前面方向、左手方向、右手方向、背面方向、上面方向および底面方向となる。

【0051】

図 1 に示すように、レーザプリンタ 1 では、給紙カセット 6 に用紙 3 を積載して印刷を行う場合、用紙はレーザプリンタ 1 の内部を S 字状に搬送されて排紙トレイ 46 に排紙される。用紙 3 としては、通常、例えばコピー用紙などの定型（例えば A4 サイズ）で薄く、湾曲が容易で安価な用紙が利用される。しかし、例えば厚手の用紙、はがき、OHP フィルムなど、折り曲げにくい、あるいは折り曲げに弱い被記録媒体（以下、「手差し用紙」という。）に印刷を行う場合、給

紙カセット 6 からの給紙には難点が多いので、レーザプリンタ 1 では、これら手差し用紙に、曲げによる負荷を与えないように、ほぼ直線的な搬送経路を通過させることができるようになっている。すなわち、手差し用紙はレーザプリンタ 1 の前面より A 部に案内されて、画像形成部を介し、背面カバー 48 および排紙パス 44 が下向きに開かれて露出した B 部よりレーザプリンタ 1 の背面方向に排出される搬送経路を通して印刷が行われる。この A 部に手差し用紙を案内するため、レーザプリンタ 1 の前面には、給紙を行うための機構が設けられる。本実施の形態のレーザプリンタ 1 では、その給紙のための機構として、提供するモデルによって機能の異なる 2 種類の機構、すなわち多目的ユニット 200 または手差しユニット 300 が択一的に取付可能となっている。

【0052】

ここで、レーザプリンタ 1 の左右のフレーム 100, 110 について説明する。図 2 に示すように、レーザプリンタ 1 の本体ケース 2 の内部には、図 1 に示す給紙カセット 6、スキャナユニット 16、プロセスカートリッジ 17、定着器 18、搬送系などの各構成部品を左右から挟んで支持するため、略長形状をした左右のフレーム 100, 110 が設けられている。この左右のフレーム 100, 110 間には、スキャナユニット 16 を支持するためのトレイ 120 が上部に、低圧電源基板 90 や高圧電源基板 95 等（図 1 参照）の上方をカバーするシュート 80 が中間部に、2 本のアンダーバー 130 が底部にそれぞれ架設されており、左右のフレーム 100, 110 の位置関係が固定されている。左右のフレーム 100, 110 は、それぞれ、対向する面を底面としたトレイ形状を有しており、左のフレーム 100 の内部には、図示しないが、フィーダ部 4 や画像形成部の各装置を駆動する DC モータ、その駆動力を伝達するギアやソレノイド等からなる駆動系、制御基板等が収容されている。また、右のフレーム 110 の内部には、レーザプリンタ 1 の排気、冷却を行うためのファン（図示外）が収容されている。そして、左右のフレーム 100, 110 の前方（-Y 方向側）の側壁 100a, 110a には、上記多目的ユニット 200 や手差しユニット 300 を取り付けるための構造がそれぞれ設けられている。なお、左右のフレーム 100, 110 が、本発明における「フレーム」である。

【0053】

次に、多目的ユニット200および手差しユニット300を取り付けるための構造について説明する。図2に示すように、左のフレーム100の前方の側壁100aには、上下方向（Z軸方向）の略中央部に、その側壁100aを略長方形状に貫通するギア孔103と、その上方および直下にて多目的ユニット200を取り付けるための左取付フレーム410（図3参照）を固定するためのネジ孔101、104と、ギア孔103の直上で左取付フレーム410を取り付ける際の位置決めを行うかぎ爪部102と、手差しユニット300のカバー体310を支持するための軸受突起105とが設けられている。かぎ爪部102の近傍には、後述するトリガユニット500（図5参照）の位置決めを行うための孔106が穿設されている。また、左のフレーム100の内部で、ギア孔103の近傍には、そのトリガユニット500を固定するためのネジ受け100cが突設されている。なお、ネジ受け100cが、本発明における「固定部」である。また、ギア孔103が、本発明における「露出孔」である。

【0054】

右のフレーム110の前方の側壁110aには、左のフレーム100と同様に、右取付フレーム420（図3参照）の位置決めを行うかぎ爪部112が、側壁110aの上下方向（Z軸方向）の中央よりやや上方寄りに設けられ、その上方、下方のそれぞれに、右取付フレーム420を固定するためのネジ孔111、114が穿設されている。ネジ孔114のさらに下方には、左のフレーム100の前記軸受突起105と協働して手差しユニット300のカバー体310を支持する軸受突起115が突設されている。なお、軸受突起105、115が、本発明における「第1取付部」である。また、ネジ孔101、104、111、114およびかぎ爪部102、112が、本発明における「第2取付部」であり、請求項7における「閉塞部材固定部」である。

【0055】

次に、図3、図4に示すように、左のフレーム100に固定される左取付フレーム410は、左のフレーム100の底面（右のフレーム110との対向面）と平行に配設される板体410bと、左のフレーム100の側壁100aと平行に

配設される板体 410a, 410c とから構成される。板体 410b は、長手方向の長さが側壁 100a の 2 つのネジ孔 101, 104 間の距離よりやや長く、短手方向の長さはカバー体 210 (図 6 参照) の閉蓋時にその内部に収まるようにカバー体 210 の厚みよりやや短く構成された板金で、長手方向を上下方向 (Z 軸方向) とした上方の角部で、側壁 100a から遠い側の角部を円弧状に切り欠いた形状を有する。そして、板体 410b の上端から中腹部にかけて、側壁 100a に近い側の側縁からレーザプリンタ 1 の外方に向かう直交方向に、その接続端を長手方向とする略長形状の板体 410a が接続されており、また、最下部において、板体 410a と同様に、ネジ孔 104 を覆う程度の大きさの板体 410c が突設されている。

【0056】

板体 410a は、長手方向の下端側に切欠が設けられており、その他端部 (長手方向の上端部) にはネジ孔が穿設されている。また、板体 410c にもネジ孔が穿設されている。左取付フレーム 410 は、板体 410a の切欠を側壁 100a のかぎ爪部 102 に係合させて位置決めし、上端部のネジ孔を側壁 100a のネジ孔 101 に、板体 410c のネジ孔を側壁 100a のネジ孔 104 にあわせてそれぞれネジ止めすることで側壁 100a 上に固定される。さらに、板体 410a の切欠の近傍には、後述するトリガユニット 500 (図 5 参照) が左取付フレーム 410 に対して位置決めを行うための突起 410f が設けられている。

【0057】

また、右取付フレーム 420 も、左取付フレーム 410 とほぼ同様の鏡像形状を有しており、前記同様一部切欠を有するの板体 420b と、その板体 420b の上端から中腹部にかけての側縁から、左取付フレーム 410 の板体 410a とは反対方向に接続された略長形状の板体 420a と、板体 420b の下端から突設された板体 420c とから構成されている。この板体 420a にも板体 410a と同様に、右のフレーム 110 の側壁 110a のネジ孔 111 (図 2 参照) に対応するネジ孔と、かぎ爪部 112 が係合する切欠とが設けられており、また、板体 420c にも側壁 110a のネジ孔 114 (図 2 参照) に対応するネジ孔が穿設されている。そして、左取付フレーム 410 と同様にかぎ爪部 112 によ

って側壁 110a に対して右取付フレーム 420 が位置決めされて、ネジ孔 111, 114 にてネジ止めされて固定される。

【0058】

左取付フレーム 410 と右取付フレーム 420 とは、板金製の架橋フレーム 430 と、用紙の給紙の際に A 部（図 1 参照）に用紙を案内するための斜面が設けられた樹脂製のシュート 440 とによって接続されており、左右取付フレーム 410, 420 の相対的な位置関係が固定されている。架橋フレーム 430 は、左右のフレーム 100, 110 間の幅分の長さを有する断面 L 字形状のフレームであり、その両端を左右取付フレーム 410, 420 の中腹部近傍でネジ止めされている。架橋フレーム 430 の長さ方向の中央付近には給紙ローラ 450 が設けられており、架橋フレーム 430 の直下（-Z 方向）に位置し、左右取付フレーム 410, 420 間を架設するシュート 440 の凹部 440g（図 4 参照）に設けられた分離機構 441 と協働して用紙の給紙を行う。給紙ローラ 450 の回転軸 451 は架橋フレーム 430 の半分程度の長さであり、左取付フレーム 410 の板体 410b の中央よりやや下寄りに穿孔された軸受孔 410e と、架橋フレーム 430 の中央付近よりもやや左取付フレーム 410 寄りの位置に設けられた軸受 430a とによって支持される。そして、一端に給紙ローラ 450 が取り付けられ、他端には軸受孔 410e を挟んで給紙ローラ 450 側にカム 452、反対側にギア 470 が取り付けられる。給紙ローラ 450 は、回転軸 451 に対して着脱可能に取り付けられている。なお、給紙ローラ 450 が、本発明における「給紙手段」である。

【0059】

ここで、図 4 を参照して、分離機構 441 について説明する。図 4 に示すように、分離機構 441 は、給紙ローラ 450 と協働して積層された複数の用紙を単葉に分離する分離パッド 442 と、その分離パッド 442 を保持する揺動可能な支持部材 443 と、支持部材 443 に付勢力を付加するバネ 445 と、支持部材 443 の揺動範囲を規制する規制部材 444 とから構成され、シュート 440 の長手方向の中央付近に設けられた凹部 440g にて支持されている。なお、分離パッド 442 が、本発明における「分離手段」であり、バネ 445 が本発明にお

ける「付勢手段」である。

【0060】

シュート440は、長細い板状の底板440bと、その一方の長手側の縁端より板面と垂直な方向に延設された側板440cと、他方の長手側の縁端において、長手方向の一方の端部から中央部付近まで、および中央部付近から他方の端部までの2ヶ所にて、前記側板440cと同方向に、側板440cよりも幅広に延設された側板440dと、そのそれぞれの側板440dの延設端より側板440cから離れる方向に延設された斜板440aと、底板440bの中央部付近より側板440dと同方向、かつその面方向が側板440dの面方向に対して直交する方向に、それぞれの側板440dおよび斜板440aの縁端を塞ぐように2枚突設された板面であって、その面同士が対向する部分にてシュート440の凹部440gを形成する側板440eと、シュート440の長手方向両端に接続された多目的ユニット200の支持部440fとから構成される。

【0061】

シュート440の各支持部440fは、長手方向の長さが、シュート440の底板440bの短手方向の長さよりやや長く、短手方向の長さが、その底板440bと直交する方向におけるシュート440の高さ（Z軸方向）とほぼ同じ長さを有する3枚の板体を、それぞれ間隔を開けて積層した構造を有する。そして、内側2枚の板体の間に、板面と直交する支軸440jが設けられており、この支軸440jは前記多目的トレイ220の回転軸として機能する。さらに、それぞれの支持部440fの最も外側の板面の角部には軸孔440kが穿設されており、この軸孔440kは前記支軸440jの軸線に近い位置にその軸線を有している。そして、左右取付フレーム410、420の板体410b、420bの下方の角部にそれぞれ穿設された軸孔410d、420dと連結して、前記カバー体210の回転軸が挿入される。なお、シュート440は樹脂製であるが、ガラス繊維等の強化剤が混合された樹脂から成形されており、曲げに対する耐性を有している。

【0062】

図4、図12に示すように、支持部材443は、くの字状に折り曲げられた略

長方形の板金で、外側の一方の面上に分離パッド 442 が取り付けられ、他方の面の端部に、シュート 440 の凹部 440 g の底板 440 b 上に設けられた支軸 440 h と係合する軸受板 443 a が、その面と直交する方向に折り曲げられて、その軸受板 443 a に軸孔が穿設されている。支持部材 443 は分離パッド 442 を上向きとして凹部 440 g 内にて軸支され、一端が凹部 440 g 内の底板 440 b 上の突起 440 i に係合したバネ 445 の他端を、分離パッド 442 の背面側の板金に押し当てられることによって、分離パッド 442 が底板 440 b から離間する方向に付勢されている。そして、支持部材 443 が所定範囲以上に揺動されないように、略矩形の板金を L 字状に折り曲げた規制部材 444 が、その外側の面のうち、一方の面を底板 440 b に、他方の面が支持部材 443 の外側の面で分離パッド 442 が固定されていない側の面と対向した状態で、底板 440 b 上にネジ 444 a 止めされている。なお、支軸 440 h が、本発明における「分離手段保持部材」

【0063】

また、図 4 に示すように、シュート 440 の両端の両支持部 440 f 間には、長手方向の長さがその支持部 440 f 間の距離とほぼ同じで、短手方向の長さが支持部 440 f を構成する板体の長手方向の一端からシュート 440 の側板 440 d の位置に届く程度の長さを有する用紙押圧板 460 を両端にて支持している。用紙押圧板 460 は短手方向の一端を支持され、他端が給紙ローラ 450 に向かって上方向（+Z 方向）に押圧されるように図示外のバネによって付勢されている。また、用紙押圧板 460 の -X 方向側の自由端側の角部には作動片 460 a が突設されており、給紙ローラ 450 の回転軸 451 に設けられたカム 452 に作動片 460 a が従動されて、用紙押圧板 460 の自由端側が上下するようになっている。

【0064】

そして、図 3 に示すように、給紙ローラ 450 や分離パッド 442 を備えた分離機構 441 から構成される供給手段は左右取付フレーム 410, 420 に固定されている。レーザプリンタ 1 の構成として多目的ユニット 200 が利用される場合に、前述したように、左右取付フレーム 410, 420 が左右のフレーム 1

00, 110の側壁100a, 110aに固定される。このとき、回転軸451を介して給紙ローラ450に駆動力を伝達するギア470は、左のフレーム100のギア孔103から左のフレーム100の内部にその一部が露出され、この露出部分が図示外の駆動系のギアと噛合して、DCモータ（図示外）からの駆動力が伝達されるようになっている。しかし、給紙ローラ450は、用紙の給紙を行う場合に駆動されればよいので、左のフレーム100の内部には、給紙ローラ450の駆動・非駆動の切り換えを行うためのトリガユニット500が取り付けられる。

【0065】

図5に示すように、トリガユニット500は、略長方形の固定板530上に設けられたソレノイド510と、中継基板520と、ソレノイド510に連動して動作されるトリガ540とから構成されている。ソレノイド510は、その作動芯511の動作方向を固定板530の短手方向に沿うように固定板530の長手方向の一端に固定されている。作動芯511の先端はほぼ固定板530の角部にあり、その位置から固定板530の長手側の側縁に沿った中央部付近の位置を支点541として、棒状のトリガ540の一端が、固定板530の平面方向に揺動可能に支持されている。トリガ540の他端は作動芯511の先端に支持されており、作動芯511の外周に被せるように設けられたバネ512によって、トリガ540の自由端側が固定板530の外側方向に押圧されている。

【0066】

ソレノイド510は、固定板530の中央よりも他端側寄り（ソレノイド510の固定された一端とは反対の他端）の位置に固定された中継基板520に接続され、この中継基板520を介してエンジン基板85（図1参照）から印加される駆動電流に基づいて動作されるようになっている。すなわち、ソレノイド510に駆動電流が印加されると、作動芯511がソレノイド510本体方向に引っ込められることで、トリガ540の自由端がソレノイド510に近づく方向に移動される。そして、ソレノイド510に駆動電流の印加が停止されると、バネ512によってトリガ540の自由端がソレノイド510から遠ざかる方向に移動される。

【0067】

トリガユニット500は、左のフレーム100に固定された左取付フレーム410のギア470の回転を規制するために、左のフレーム100に固定される。このとき、左取付フレーム410に対するトリガユニット500の位置決めが必要となるため、トリガユニット500には、左取付フレーム410の突起410f（図4参照）に嵌合する位置決め孔533がトリガ540の支点541の近傍に穿設されている。さらに、固定板530には左のフレーム100の2つのネジ受け100cに固定板530をネジ止めするためのネジ孔531、532が穿孔されている。

【0068】

このように、位置決め孔533によって左取付フレーム410に対して位置決めされ、ネジ孔531、532にて左のフレーム100にネジ止めされて固定されたトリガユニット500のトリガ540の自由端側の先端には、突起状の爪部542が設けられている。一方、給紙ローラ450の回転軸451の一端に取り付けられたギア470には、歯が設けられた外周より内側にて段違いに設けられた内周471上に突部472が設けられており、トリガ540の爪部542がその内周471に摺接し、ギア470の回転にあわせて突部472が爪部542に当接した場合に、その位置でギア470の回転を停止させるようになっている。ギア470は、歯の一部が欠除された欠歯歯車であり、トリガ540の爪部542が内周471の突部472に当接した場合にその欠歯部分がレーザプリンタ1の駆動系（図示外）の末端のギア100bに対向する位置にくるようになっている。このため、ソレノイド510の非駆動状態においてギア470の回転が規制され、末端のギア100bが空回りし、ギア470、ひいては給紙ローラ450にDCモータ（図示外）からの駆動力が伝達されない。

【0069】

なお、ギア470には、内周471の設けられた面と反対側の面に突起（図示外）が設けられ、それがバネ等（図示外）によって左取付フレーム410側から付勢されており、ギア470の回転が規制された位置では、ギア470の回転方向に付勢力が与えられるようになっている。

【0070】

図13に示すように、エンジン基板85（図1参照）から駆動電流が印加されてソレノイド510が駆動されると、作動芯511がソレノイド510本体内に引っ込み、トリガ540の自由端が+Y方向に移動される。これにより、トリガ540の爪部542が当接するギア470の突部472に対する規制が解除されると、上記ギア470を付勢するバネによってギア470が時計方向（図中矢印方向）に回転される。すると、ギア470の欠歯部分はその回転方向下流に移動され、レーザプリンタ1の駆動系（図示外）の末端のギア100bにギア470の歯が噛合し、駆動系からの駆動力がギア470に伝達され、給紙ローラ450およびカム452が駆動されて、用紙の分離および給紙が行われる。

【0071】

次に、多目的ユニット200および手差しユニット300の取付について説明する。図6、図9に示すように、多目的ユニット200および手差しユニット300は、レーザプリンタ1の前方（図中-Y方向側）から左右のフレーム100、110間に着脱されるプロセスカートリッジ17の着脱口57（図1参照）を閉塞するためのカバーとして機能する。多目的ユニット200は、長手方向の長さが左右のフレーム100、110間距離よりやや長く、短手方向はレーザプリンタ1の高さ（Z軸方向）の約2/3ほどの大きさを有する肉厚の板形状のカバー体210と、用紙を保持してA部（図1参照）に案内するための多目的トレイ220とが一体となった外観を有している。手差しユニット300は多目的ユニット200より厚みがないが、板面の大きさはほぼ同じであり、同様にカバー体310と手差しトレイ320とが一体となってその外観を形成している。前記着脱口57の閉塞時には、多目的ユニット200および手差しユニット300は、板面の長手方向の両端が左右のフレーム100、110の側壁100a、110aにそれぞれ架かって、その板面全体で着脱口57を塞ぐ。そして多目的トレイ220、手差しトレイ320は、カバー体210、310の外側の板面に凹部形成されたトレイ収容部211、311にそれぞれ収容され、カバー体210、310と協働して本体ケース2の前面部分の外壁を形成している。

【0072】

図7に示すように、多目的トレイ220は、左右の下端に設けられたU字形状の軸受（図示外）によって、供給手段のシュート440の左右の支持部440fの支軸440jにそれぞれ係合しており、外観的にはカバー体210のトレイ収容部211の下端付近を開閉軸として、レーザプリンタ1の前方（-Y方向）下向き（-Z方向）に開閉することができる。すなわち、多目的トレイ220の軸位置は、カバー体210から独立している。この多目的トレイ220は、用紙を載置する第1載置部221と、第1載置部221に載置した用紙を搬送方向左右から押さえて整列させる用紙ガイド222と、多目的トレイ220の開閉軸から離れる方向に引き出し可能で第1載置部221に接続して用紙の載置面積を拡大する第2載置部223とを本体ケース2の外壁側の面とは反対側の面側に備えている。そして、利用者は、凹部224に指を掛けて開いた多目的トレイ220の第1、第2載置部221、223上に、用紙を複数枚、積載することができる。

【0073】

図10に示すように、手差しトレイ320は、カバー体310のトレイ収容部311の下端側を開閉軸としてレーザプリンタ1の前方下向きに開閉することができる。この手差しトレイ320の軸受は、カバー体310上に設けてあり、カバー体310の開閉にともなって、レーザプリンタ1本体とその軸受の相対的な位置関係が変化する。この手差しトレイ320は、1枚の用紙を載置する載置部321と、その載置部321に載置した1枚の用紙を搬送方向左右から押さえて給紙方向を案内させる用紙ガイド322とを本体ケース2の外壁側の面とは反対側の面側に備えている。利用者は、凹部324に指を掛けて手差しトレイ320を開くことができ、その載置部321上に、1枚の用紙をセットすることができる。

【0074】

そして、図8、図11に示すように、カバー体210、310は、多目的トレイ220、手差しトレイ320をトレイ収容部211、311にそれぞれ収容したまま、短手方向の下側（-Z方向側）の一端付近を開閉軸として、他端側をレーザプリンタ1の前方下向きに揺動し、大きく開くことができる。多目的ユニット200のカバー体210の軸受は、供給手段のシュート440の左右の支持部

440fの軸孔440kにそれぞれ連結された左右取付フレーム410, 420の板体410b, 420bの軸孔410d, 420dであり、また、手差しユニット300のカバー体310の軸受は、左右のフレーム100, 110の側壁100a, 110aにそれぞれ設けられた軸受突起105, 115である。

【0075】

さらに、レーザプリンタ1に手差しユニット300が取り付けられた場合、左のフレーム100の側壁100aには、ギア孔103等を塞ぐため、板金から成形した目隠し板480が取り付けられる。この目隠し板480の固定には、左取付フレーム410を固定するために使用したネジ孔101, 104およびかぎ爪部102を利用できるように、それぞれに対応する目隠し板480上の部位が穿設されている。目隠し板480の取付は左取付フレーム410の取付と同様に行われ、すなわちかぎ爪部102で目隠し板480の位置決めがされて、ネジ孔101, 104の位置で側壁100aにネジ止めされる。なお、目隠し板480が、本発明における「閉塞部材」である。

【0076】

カバー体210, 310が開くことによってレーザプリンタ1の内部が露出され、この露出部分、すなわち着脱口57（図1参照）よりプロセスカートリッジ17の着脱が行われる。カバー体210, 310の自由端側の端部には、その略中央の位置にリリースボタン212, 312がそれぞれ設けられ、利用者がカバー体210, 310の開閉を行う際に指を掛けることができるようになっている。カバー体210, 310の内部側の面でリリースボタン212, 312の近傍にはフック213, 313がそれぞれ設けられ、カバー体210, 310の閉塞時に対向する位置の本体ケース2の上面に設けられた係合部（図示外）とそのフック213, 313とがそれぞれ係合して、カバー体210, 310の閉塞状態を維持するようになっている。フック213, 313は、カバー体210, 310を開くときに、利用者がリリースボタン212, 312をそれぞれ開閉軸の方向に押し込むことで、前記係合部との係合を解除するようになっている。すなわち、利用者がカバー体210, 310を開く際には必ずこのリリースボタン212, 312を操作する必要がある、例えばカバー体210, 310の側面などに

手を掛けて開かれることを防止することができるので、カバー体 210, 310 の開閉軸に対しほぼ均等に負荷を分散でき、また、カバー体 210, 310 の湾曲の防止することができる。

【0077】

以上説明したように、レーザプリンタ 1 に多目的ユニット 200 が取り付けられる場合には、左右のフレーム 100, 110 の側壁 100a, 110a に左右取付フレーム 410, 420 が取り付けられ、多目的ユニット 200 のカバー体 210 および多目的トレイ 220 が、それぞれ独立に、左右取付フレーム 410, 420 および供給手段のシュート 440 に開閉可能に支持されるように取付が行われる。多目的トレイ 220 の支持部分がカバー体 210 から分離されているので、多目的トレイ 220 上に用紙を積層してその重みによる負荷をあたえても十分耐えることのできる構成とすることができる。

【0078】

給紙手段の分離パッド 442 を支持する支持部材 443 は、樹脂製のシュート 440 の凹部 440g 内に揺動可能に支持される。この支持部材 443 は板金から成形されているので、樹脂成形された場合と比べ小さくすることができ、ひいては供給手段の小型化を図ることができる。また、規制部材 444 も板金より成形されており、供給手段の小型化に寄与する。この規制部材 444 が支持部材 443 の揺動範囲を規制するため、給紙ローラ 450 の摩耗時の取り換えの際などに支持部材 443 を押さえながら交換しなくともよく、作業効率を上げることができる。さらに、シュート 440 は凹部 440g の位置では、底板 440b および側板 440c から構成され、他の位置に比べ強度が弱くなっているが、支持部材 443 や規制部材 444 の小型化によって凹部 440g の大きさを小さくすることができるので、脆弱な部分を小さくすることができる。そして、シュート 440 もガラス繊維等の強化剤が混合された樹脂から成形されており、曲げやひずみ等に対し十分な強度を有することができる。

【0079】

また、多目的ユニット 200 が取り付けられたモデルのレーザプリンタ 1 では、給紙ローラ 450 および用紙押圧板 460 を駆動させるための駆動力はギア 4

70を介して伝達されるが、その駆動力の伝達を給紙時のみに制限するためのトリガユニット500が利用される。このトリガユニット500は左のフレーム100の内部に取り付けられるようになっており、多目的ユニット200の内部に内包しなかったことで、多目的ユニット200の小型化を実現してレーザプリンタ1全体の小型化を実現している。そして、左右のフレーム100, 110の前面側の側壁100a, 110aに左右取付フレーム410, 420を取り付けるための構成、すなわち、ネジ孔101, 104, 111, 114、かぎ爪部102, 112、ギア孔103を配置したため、左右取付フレーム410, 420の固定作業を前面側から行うことができる。

【0080】

また、手差しユニット300が取り付けられたレーザプリンタ1のモデルでは、左右のフレーム100, 110の前面側の側壁100a, 110aに設けられた軸受突起105, 115にカバー体310の軸をはめ込んで取付が行われる。手差しトレイ320の開閉軸はカバー体310にあり、手差しトレイ320をカバー体310に取り付けた状態で手差しユニット300を左右のフレーム100, 110に取り付けることができるので、その取付作業の簡易化を図ることができる。

【0081】

手差しトレイ320を開いた状態で上から負荷がかかり、その負荷が手差しトレイ320の軸を介してカバー体310にかかる場合に、カバー体310が開閉されることを防止するため、フック313とそのリリースボタン312とがカバー体310に設けられている。これにより、リリースボタン312を押さないとカバー体310が開かない構造を提供することができ、利用者によるカバー体310の開閉時に、必ず、リリースボタン312の位置からカバー体310への開閉負荷をかけさせることができるので、左右のフレーム100, 110の軸受突起105, 115に略均等に負荷分散することができる。従って、カバー体310の側面などに指をかけてカバー体210を開くような状況の発生を防止できる。この構造は定められた順序で操作しないと作動しないようにして障害を未然に防ぐ構造、すなわちフルプルフ構造として、多目的ユニット200にも設け

られている。

【0082】

また、レーザプリンタ 1 に手差しユニット 300 が取り付けられる場合には、左のフレーム 100 の側壁 100a に目隠し板 480 が、左取付フレーム 410 を固定するためのネジ孔 101, 104 およびかぎ爪部 102 を利用して、左のフレーム 100 の内部の構成がギア孔 103 等を介して露出されないように、それらを覆って塞ぎ、固定することができる。このように、多目的ユニット 200 および手差しユニット 300 を左右のフレーム 100, 110 へ取り付けるための構造を共有したため、レーザプリンタ 1 のモデルによって異なるフレームを生産する必要がなく、生産コストの削減を図ることができる。

【0083】

なお、本発明は各種の変形が可能なことはいうまでもない。例えば、左右取付フレーム 410, 420 は側壁 100a, 110a にネジ止めしたが、フック等で固定する構造としてもよい。また、目隠し板 480 は樹脂製であってもよい。また、規制部材 444 をシュート 440 の左右方向に長めに形成し、あるいは、左右取付フレーム 410, 420 間に架設される部材として構成し、シュート 440 の剛性が低くなってもそれを補えるように補強させることで、シュート 440 の小型化を図ってもよい。

【0084】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 に係る発明の画像形成装置では、フレームに設けた第 1 または第 2 取付部に、画像形成装置の設計にあわせて異なるユニットを選択的に取り付けることができるので、画像形成装置のフレーム構成は共通としたまま、用途に合わせた複数のモデルを提供することができる。また、トリガユニットはフレームの固定部に固定することができるので、トリガユニットを多目的ユニット側に設けなくともよい。このため、多目的ユニットの大きさを制限することができ、画像形成装置全体の小型化を図ることができる。

【0085】

また、請求項 2 に係る発明の画像形成装置では、第 1 または第 2 取付部に、画

像形成装置の設計にあわせて異なるユニットを選択的に取り付けることができるので、画像形成装置の構成は共通としたまま、用途に合わせた複数のモデルを提供することができる。また、プロセス手段の着脱を行うためのカバー体を有するユニットを第1または第2取付部に取り付けるように構成されているので、プロセス手段の着脱のためのカバー体を別途設ける必要がないので、画像形成装置全体の小型化を図ることができる。

【0086】

また、請求項3に係る発明の画像形成装置では、請求項1または2に係る発明の効果に加え、手差しユニットの構成を複雑とする必要がなく、揺動可能に支持することができる。

【0087】

また、請求項4に係る発明の画像形成装置では、請求項1乃至3のいずれかに係る発明の効果に加え、多目的ユニットを取付フレームを介してフレームに固定することで供給手段を備え、且つ、被記録媒体を積層保持する多目的ユニットを確実に固定することができる。

【0088】

また、請求項5に係る発明の画像形成装置では、請求項1乃至4のいずれかに係る発明の効果に加え、多目的ユニットの取付を容易に行うことができる。

【0089】

また、請求項6に係る発明の画像形成装置では、請求項1乃至5のいずれかに係る発明の効果に加え、駆動力の伝達経路がフレーム側面を迂回させなくともよいように、ギアの露出孔がフレーム側面に設けられているので、駆動系を構成する部品の点数を減らすことができ、コストの低減を図ることができる。

【0090】

また、請求項7に係る発明の画像形成装置では、請求項6に係る発明の効果に加え、画像形成装置に供給手段を具備しない手差しユニットが取り付けられた場合、フレームの側面に設けられた閉塞部材固定部に、使用されない露出孔を閉塞する閉塞部材を固定することができるので、フレーム内部の構造を露出させず、美観を損なわない。

【0091】

また、請求項 8 に係る発明の画像形成装置では、請求項 1 乃至 8 のいずれかに係る発明の効果に加え、手差しユニットの手差しトレイは、その揺動支点がカバー一体にあり、手差しトレイの開閉時にカバー体にかかる外力によって着脱口が開放されてしまうことを防止することができる。

【0092】

また、請求項 9 に係る発明の画像形成装置では、請求項 1 乃至 8 のいずれかに係る発明の効果に加え、カバー体とは独立に多目的ユニットの多目的トレイを取付フレームで揺動可能に支持することができるので、多目的トレイに積層保持する被記録媒体の重量による負荷とカバー体の重量による負荷とをそれぞれ別の支点到分散させることができ、各支点的耐用度を高めることができる。

【0093】

また、請求項 10 に係る発明の画像形成装置では、請求項 9 に係る発明の効果に加え、積層した被記録媒体を単葉に分離してプロセス手段に供給可能な供給手段は多目的ユニットに搭載し、手差しユニットではその構成を省くことができるので、用途に合わせた複数のモデルの画像形成装置を提供することができる。

【0094】

また、請求項 11 に係る発明の画像形成装置では、請求項 10 に係る発明の効果に加え、分離手段の支持部材の可動範囲を規制する規制部材は板金からなり、板金の長手方向の部分が分離手段保持部に固定されているので、支持部材を支持する分離手段保持部材を補強することができるので、あまり厚みがなくても十分に分離手段保持部材の剛性を高めることができる。

【0095】

また、請求項 12 に係る発明の画像形成装置では、請求項 11 に係る発明の効果に加え、支持部材は板金を加工して成型しているので、樹脂成形による場合に比べ小型化でき、剛性を高めることができる。また、支持部材の小型化によって分離手段保持部材の凹部を小さくできるので、分離手段保持部材の脆弱さを小さくすることができる。

【0096】

また、請求項 13 に係る発明の画像形成装置では、請求項 11 または 12 に係る発明の効果に加え、分離手段保持部材は強化材を含む樹脂から成形されているので、曲げやひずみに強く、凹部が形成されたことによる脆弱さを小さくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

図 1 は、レーザプリンタ 1 の中央断面図である。

【図 2】

図 2 は、レーザプリンタ 1 の左右のフレーム 100, 110 を右斜め前方から見た斜視図である。

【図 3】

図 3 は、左右のフレーム 100, 110 に固定した左右取付フレーム 410, 420 および供給手段を示す斜視図である。

【図 4】

図 4 は、左右取付フレーム 410, 420 および供給手段の分解斜視図である。

【図 5】

図 5 は、トリガユニット 500 およびギア 470 を示す図である。

【図 6】

図 6 は、左右のフレーム 100, 110 に取り付けた多目的ユニット 200 の外観を示す斜視図である。

【図 7】

図 7 は、多目的ユニット 200 の多目的トレイ 220 を開いた状態を示す斜視図である。

【図 8】

図 8 は、多目的ユニット 200 のカバー体 210 を開いた状態を示す斜視図である。

【図 9】

図 9 は、左右のフレーム 100, 110 に取り付けた手差しユニット 300 の外観を示す斜視図である。

【図 10】

図 10 は、手差しユニット 300 の手差しトレイ 320 を開いた状態を示す斜視図である。

【図 11】

図 11 は、手差しユニット 300 のカバー体 310 を開いた状態を示す斜視図である。

【図 12】

図 12 は、供給手段の要部を拡大した斜視図である。

【図 13】

図 13 は、トリガユニット 500 およびギア 470 を示す図である。

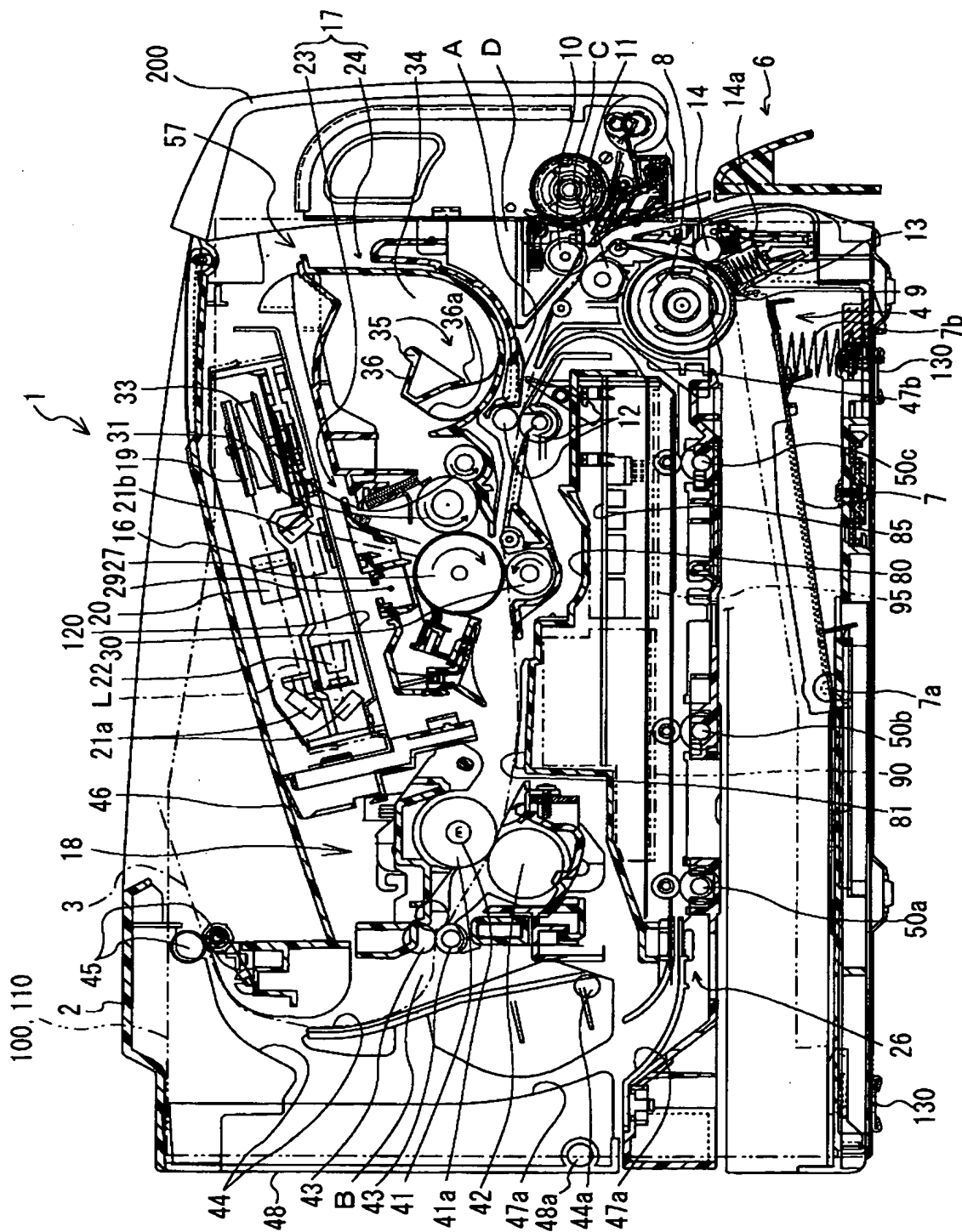
【符号の説明】

- 1 レーザプリンタ
- 17 プロセスカートリッジ
- 27 感光体ドラム
- 31 現像ローラ
- 57 着脱口
- 100, 110 フレーム
- 100c ネジ受け
- 101, 104, 111, 114 ネジ孔
- 102, 112 かぎ爪部
- 103 ギア孔
- 105, 115 軸受突起
- 200 多目的ユニット
- 210, 310 カバー体
- 220 多目的トレイ
- 300 手差しユニット
- 312 リリースボタン
- 313 フック
- 320 手差しトレイ

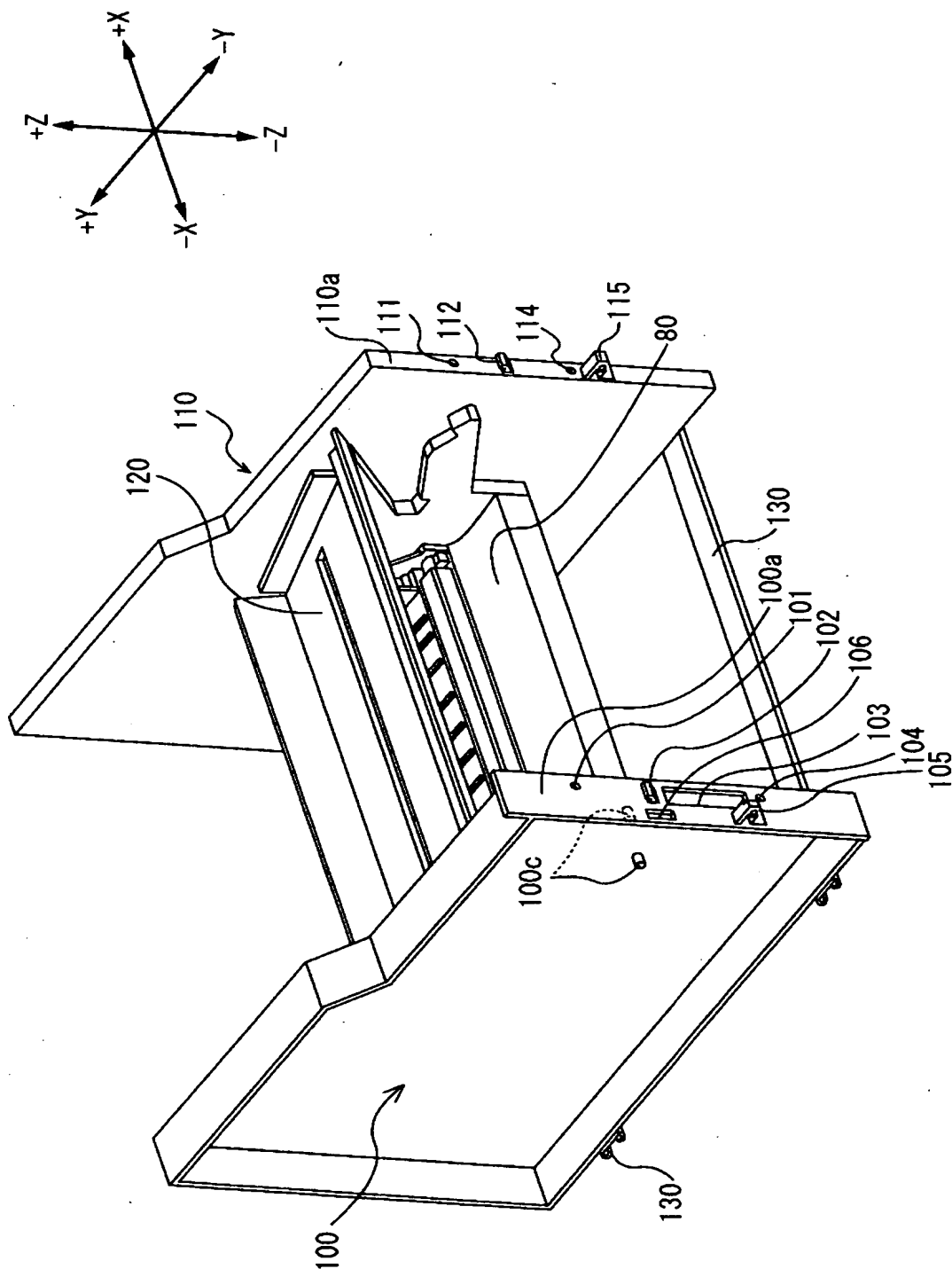
4 1 0	左取付フレーム
4 2 0	右取付フレーム
4 4 0	シュート
4 4 0 h	支軸
4 4 2	分離パッド
4 4 3	支持部材
4 4 4	規制板
4 4 5	バネ
4 5 0	給紙ローラ
4 7 0	ギア
4 8 0	目隠し板
5 0 0	トリガユニット

【書類名】 図面

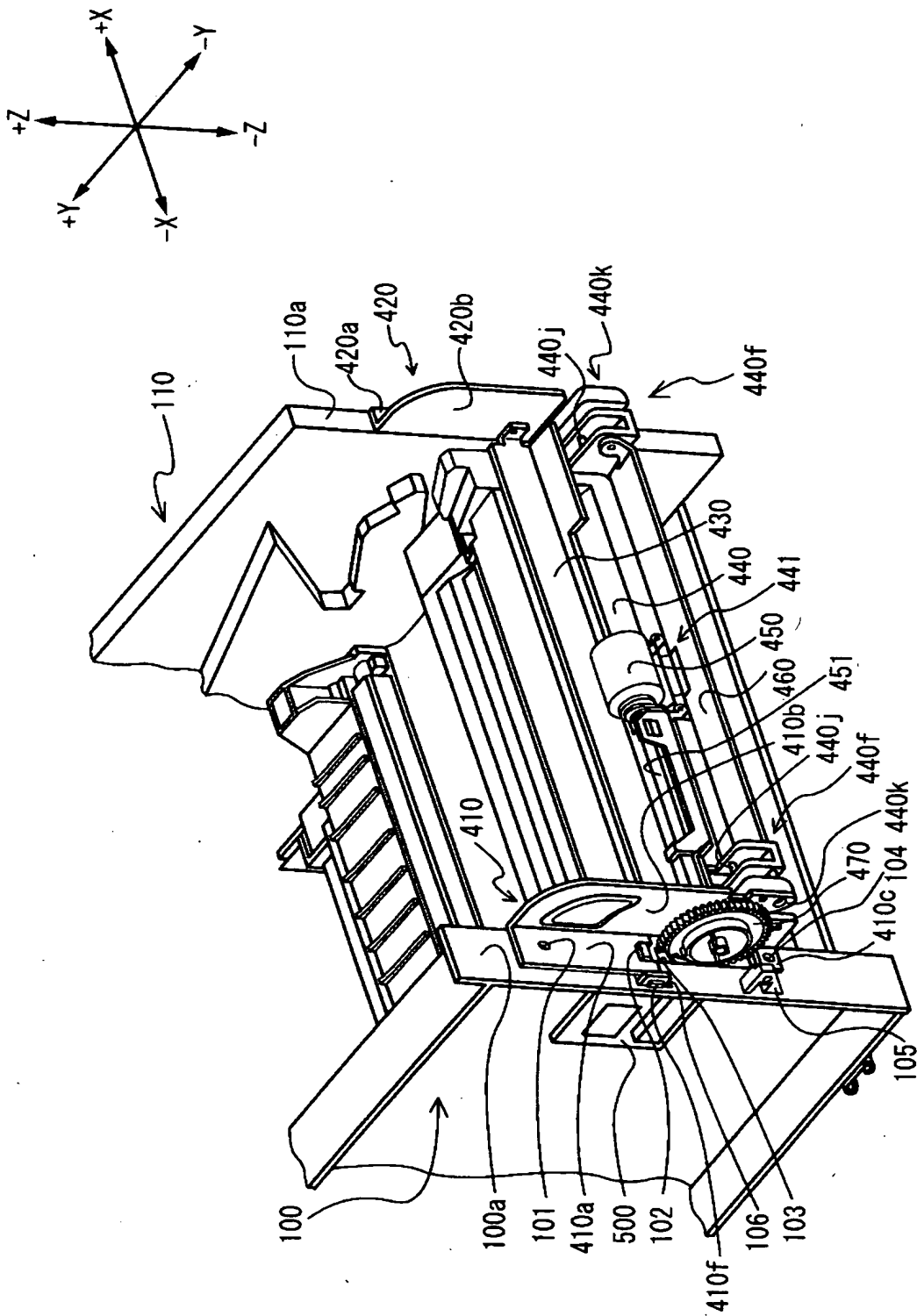
【図 1】



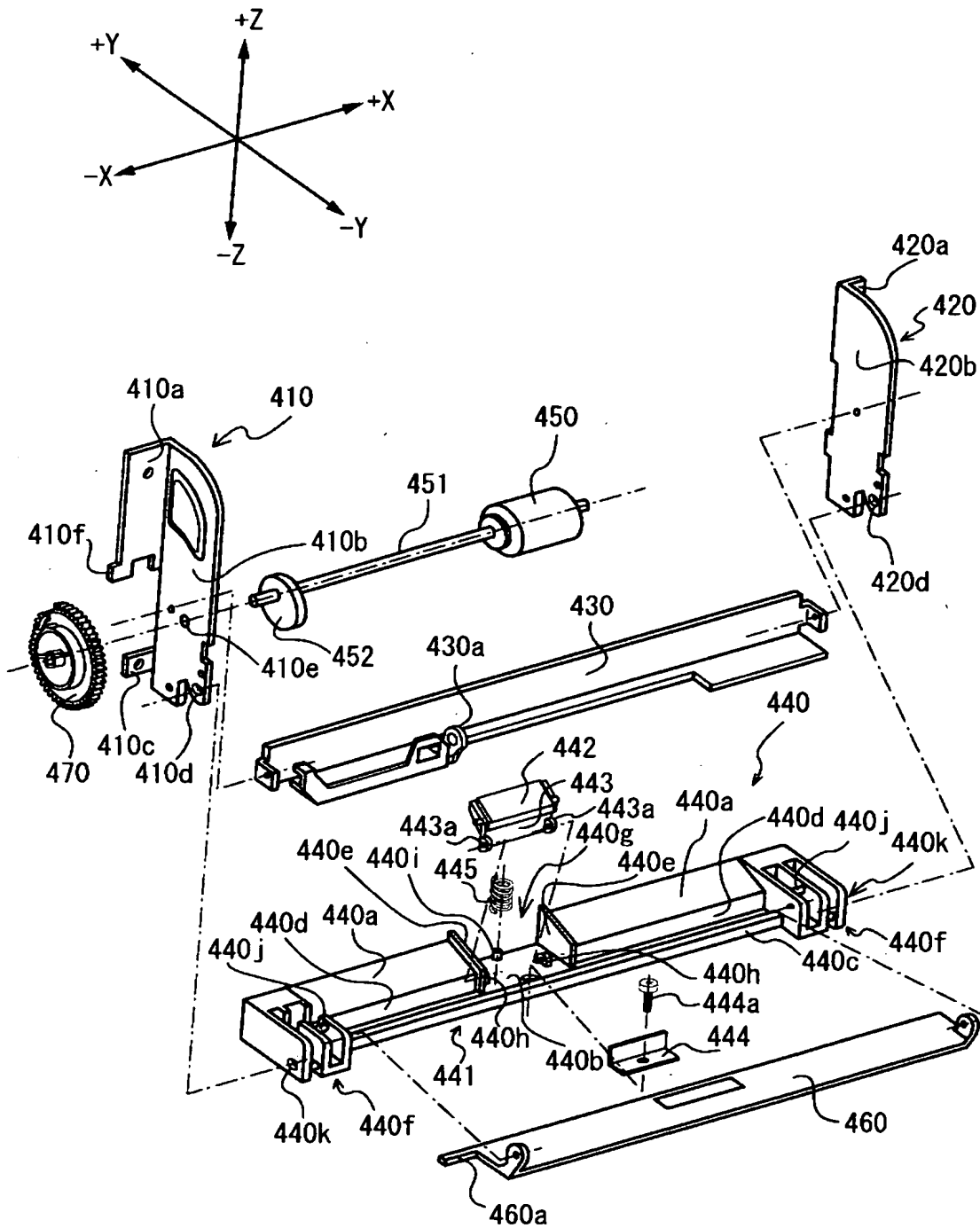
【図 2】



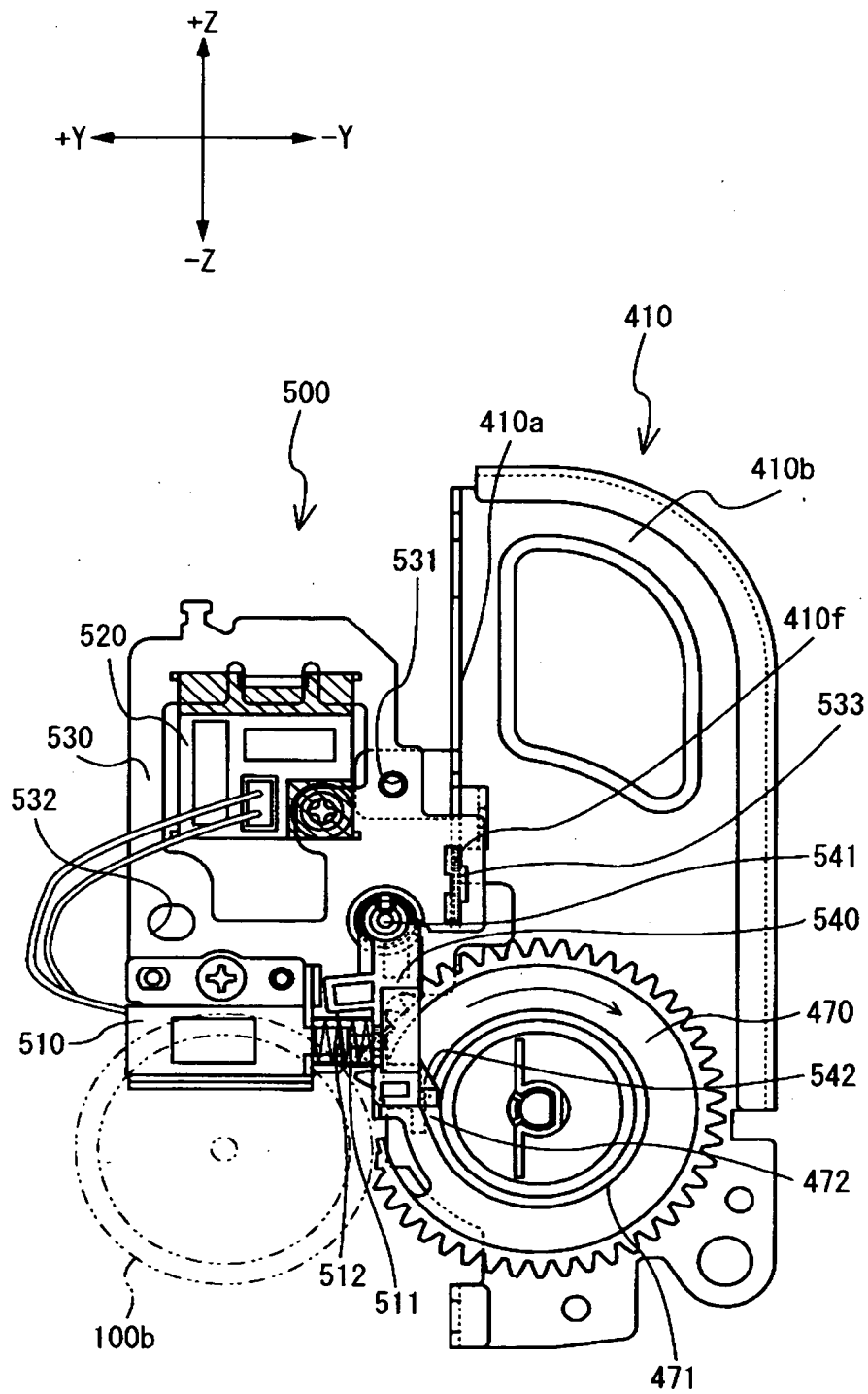
【図 3】



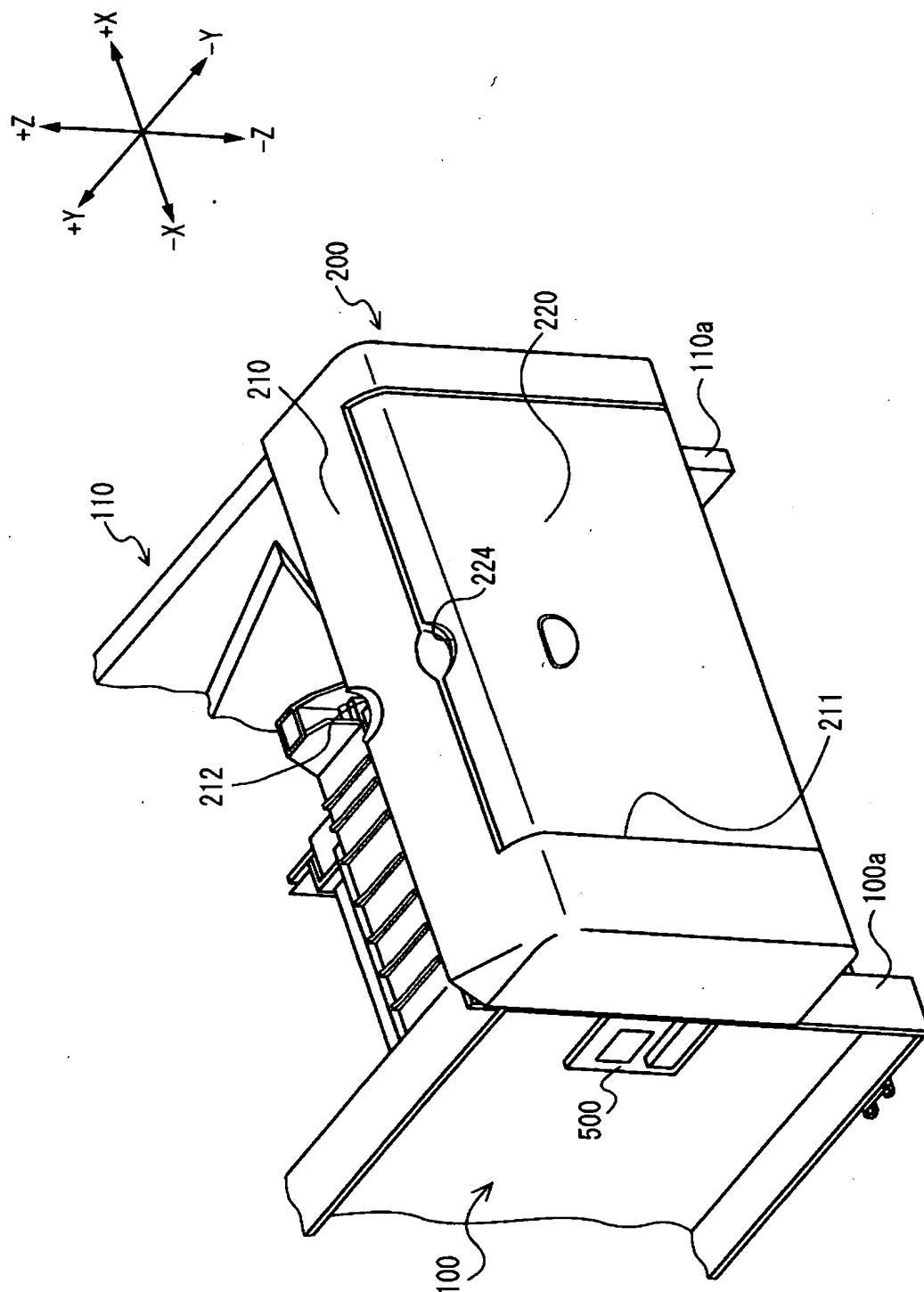
【図 4】



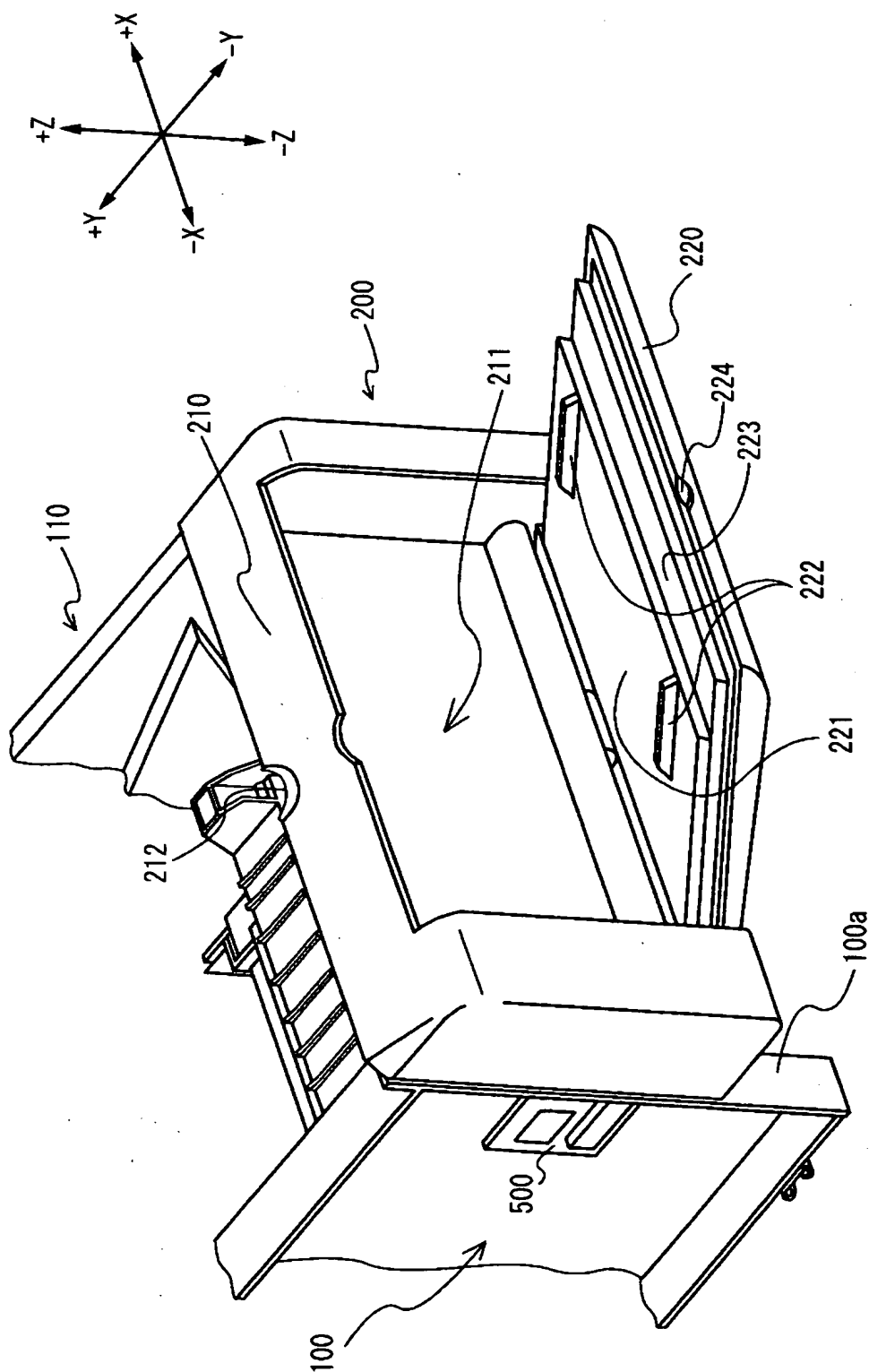
【図 5】



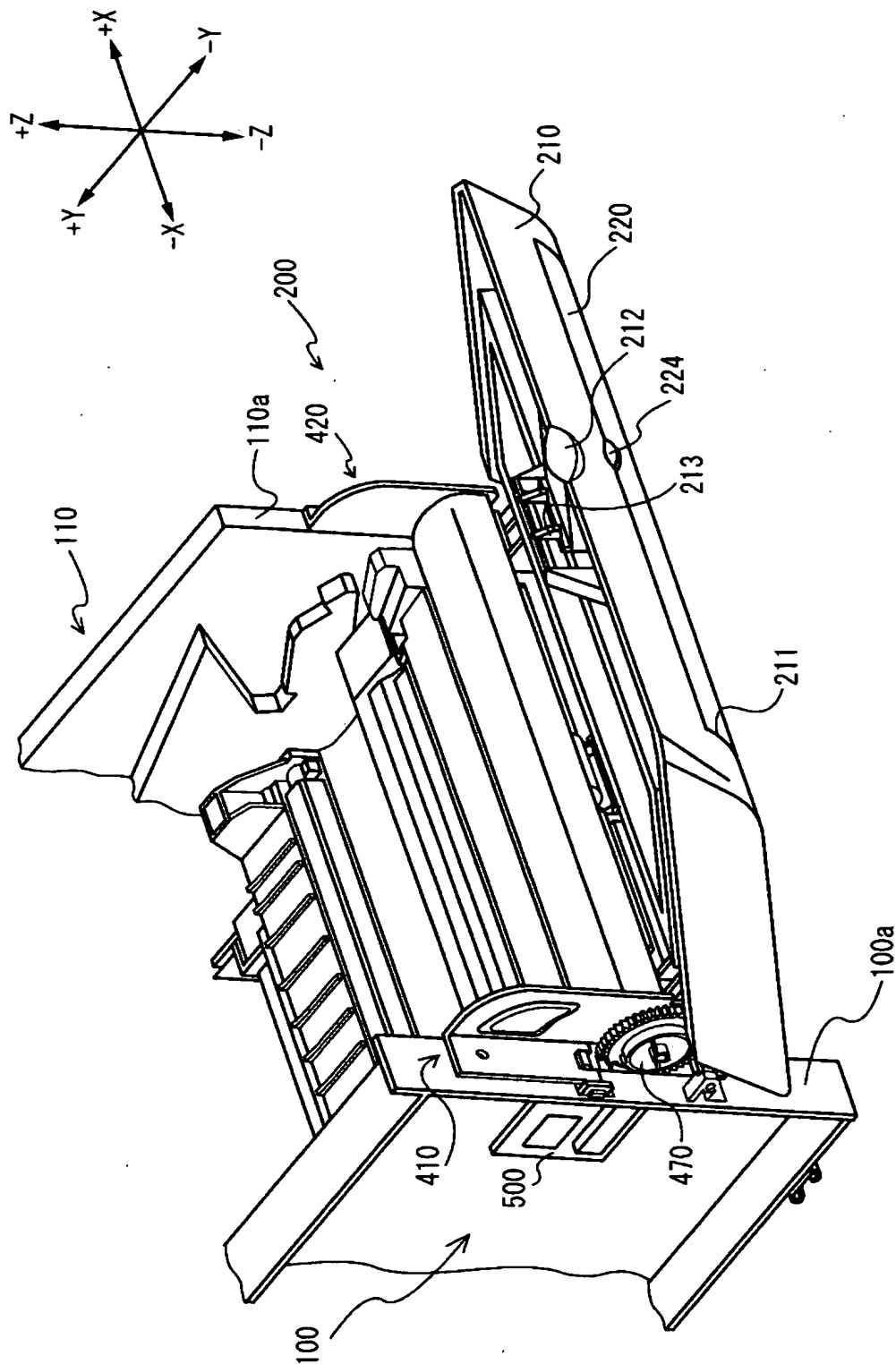
【図 6】



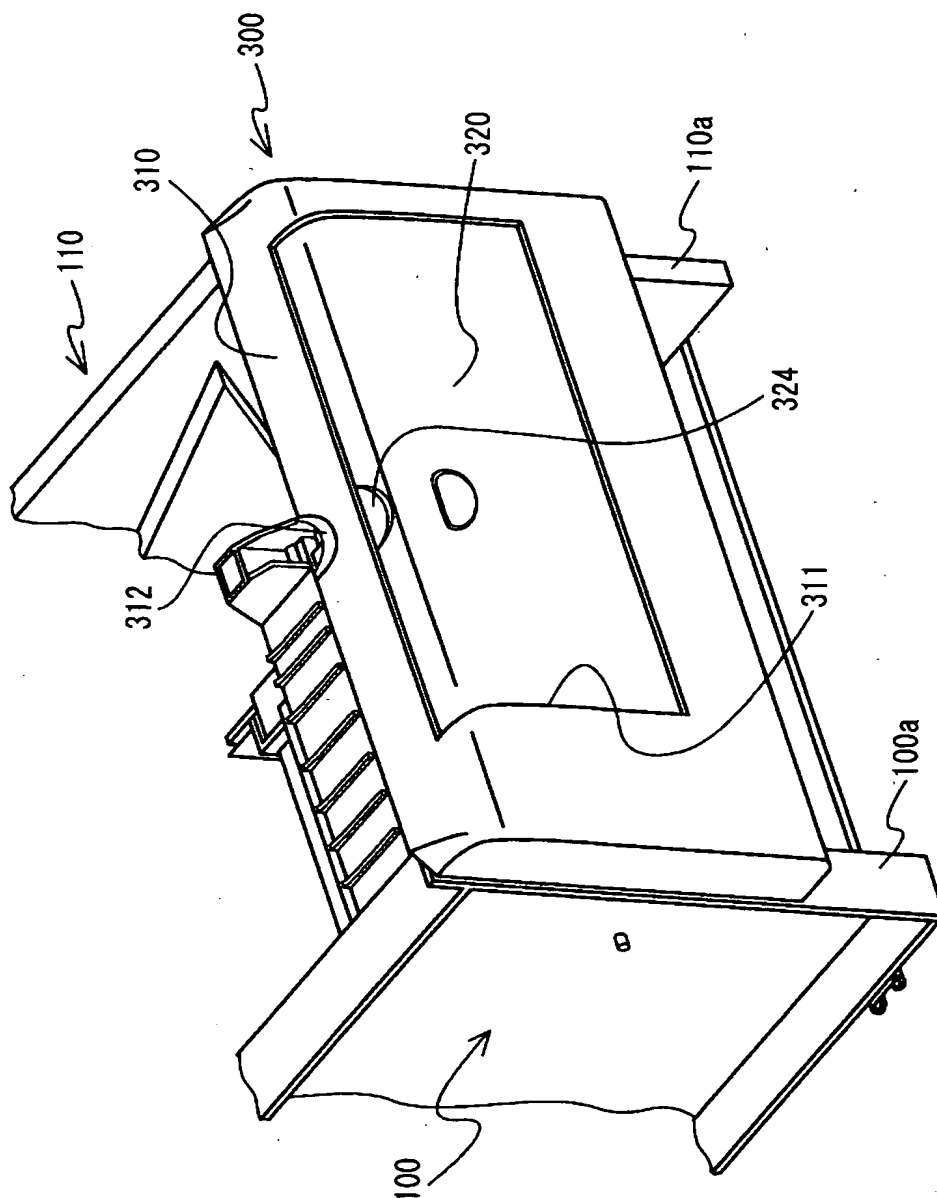
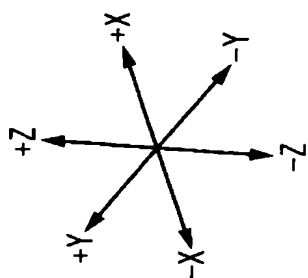
【図 7】



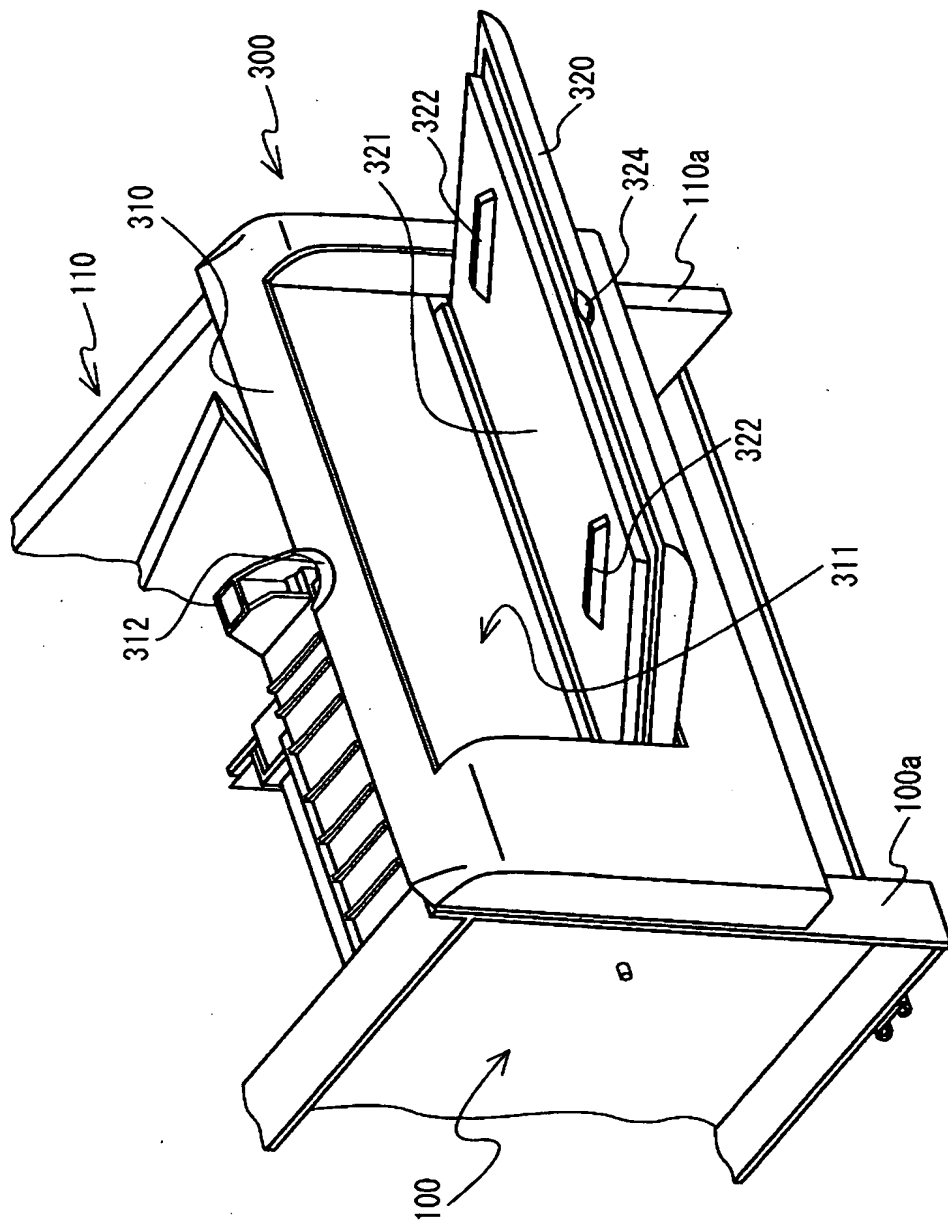
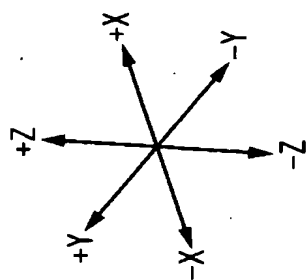
【図 8】



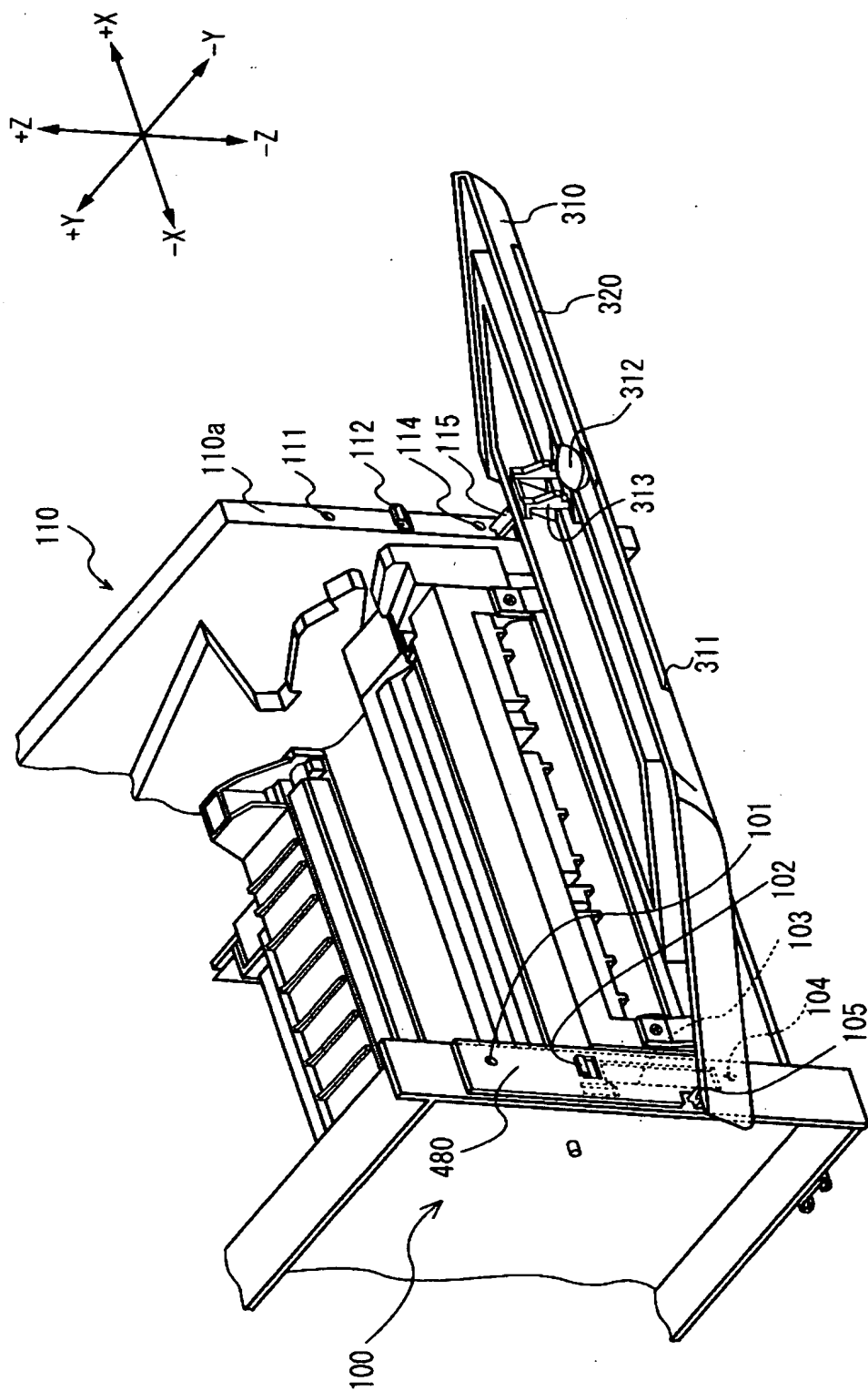
【図 9】



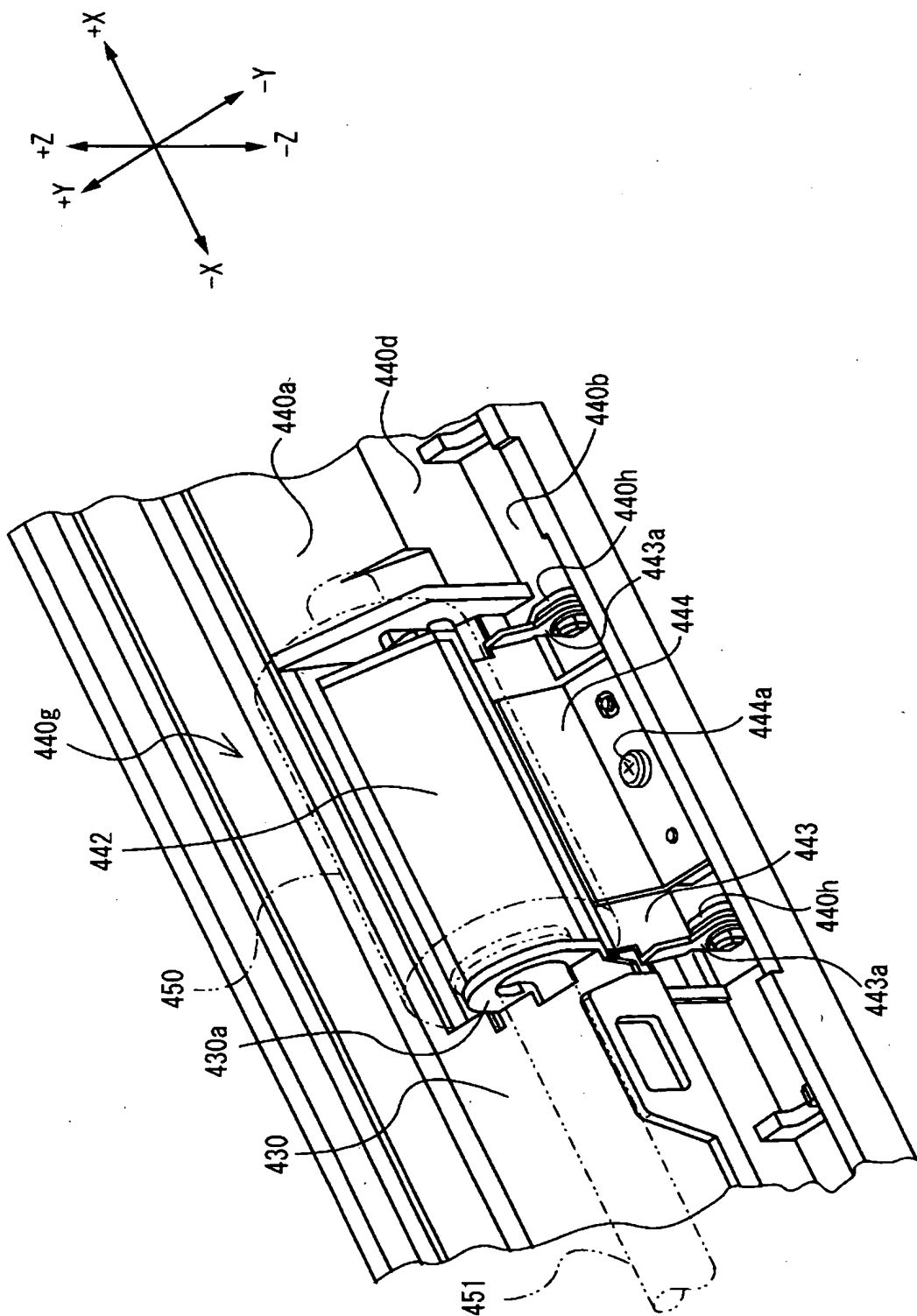
【図 10】



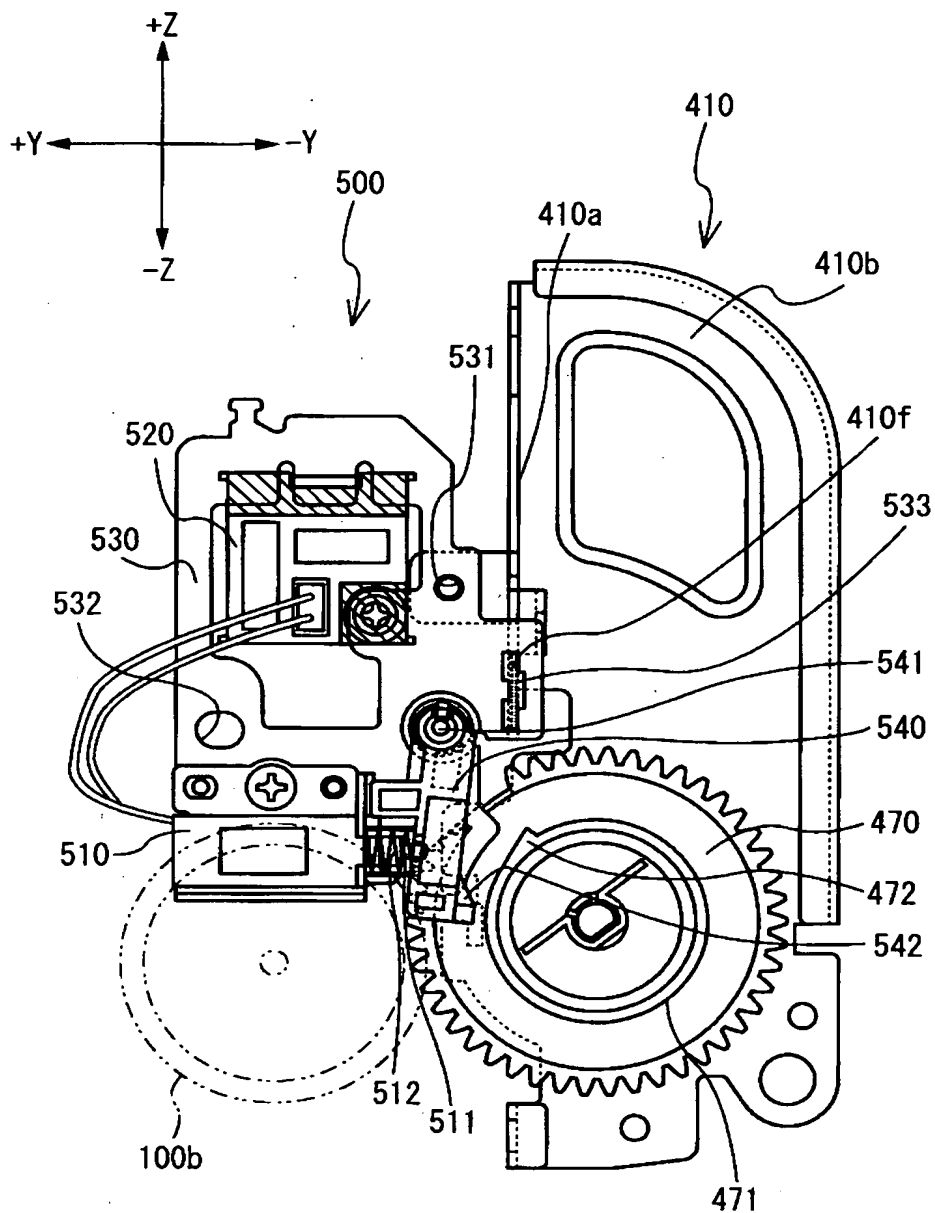
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 共通のフレームに異なる給紙ユニットを選択的に取付可能で、さらに装置全体の小型化を図ることができる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 左右のフレーム 100, 110 の前方の側壁 100a, 110a にそれぞれ設けられたかぎ爪部 102 に位置決めされ、ネジ孔 101, 104 にてネジ止めされた左右取付フレーム 410, 420 は、給紙ローラ 450 や分離機構 441 を支持している。トリガユニット 500 は左のフレーム 100 内に固定されており、ギア 470 を介して給紙ローラ 450 の駆動のオン・オフを行う。多目的ユニットは支持部 440f に揺動可能に支持される。手差しユニット 300 が取り付けられる場合には、左右取付フレーム 410, 420 やトリガユニット 500 等は取り付けられず、手差しユニットが軸受突起 105 にて揺動可能に支持される。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 2 - 3 2 0 8 3 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 6 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 1 1 月 5 日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号

氏 名

ブラザー工業株式会社